

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN MUSICAL Y
CORPORAL



TESIS DOCTORAL

**Estudio sobre la relación entre la interpretación
de la flauta travesera y la preparación física**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

David Cámara Carballo

DIRECTORES

Ignacio Sustaeta Llombart
Germán Ruiz Tendero

Madrid, 2017



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Departamento de Expresión Musical y Corporal

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Programa de doctorado

“Investigación en educación musical y en educación física”

TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA
INTERPRETACIÓN DE LA FLAUTA
TRAVESERA Y LA PREPARACIÓN FÍSICA**

Doctorando:

David Cámara Carballo

DIRECTORES:

Dr. D. Ignacio Sustaeta Llombart

Dr. D. Germán Ruiz Tendero

TESIS DOCTORAL:

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física



David Cámara Carballo

A María, por hacer cada día especial con su sonrisa.

A mi familia, aunque mi madre siempre dice que entre familia no hay que darse las gracias, este es un buen sitio para hacerlo.

Muchas gracias

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer la colaboración de mis directores de tesis, Ignacio y Germán, sin los cuales me hubiera sido imposible hacer este trabajo.

A mis profesoras de flauta Teresa y Virginia, que han colaborado activamente en este trabajo, así como en hacer de mí, el flautista y la persona que soy.

A Silvia, mi fisio y compañera de atril. Muchísimas gracias por las risas y las conversaciones que tanto me han ayudado en el proceso. Por cierto, no olvido todos los cafés que te debo por todas las veces que me has echado una mano.

Al grupo de los jueves, porque tomar una caña en buena compañía es la mejor ayuda para sobrellevar los largos días de escritura delante del ordenador.

A la gente del laboratorio 204 del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, por tratarme como uno más en esos “maravillosos” días dedicados al análisis estadístico. Sí, yo también soy fan del SPSS.

A mis “cobayas” en el estudio, que me han permitido conocer más profundamente la geografía española, y a las que quiero agradecer especialmente todo el trabajo, colaboración desinteresada y amistad para que esto haya sido posible. Muchísimas gracias, y que sepáis que gran parte de las páginas de esta tesis son vuestras.

A José Ángel y Mari Carmen por esas comidas en familia en las que siempre me dejáis la última croqueta y las charlas que se alargan hasta las tantas.

A María, mil millones de gracias por estar ahí cada día y apoyarme cuando decía que no podía más, por soportar mis interminables monólogos tras encontrar un resultado interesante y por ayudarme una y otra vez sin esperar más recompensa que un beso.

Y finalmente a mi familia, gracias por todo. Mamá, Papá, Carlos, Cinti, Alber y abuelos, solo puedo deciros MUCHAS GRACIAS POR SER COMO SOIS.

Índice

Resumen	1
Abstract.....	3
Capítulo 1: Introducción.....	7
1.1. Génesis del tema.	9
1.2. Justificación del tema.	10
1.3. Planteamiento del problema.	11
1.3.1. Preguntas de investigación.....	12
1.4. Objetivos.	12
1.5. Estructura de la tesis.....	14
Capítulo 2: Fundamentación teórica.....	19
2.1. Vías para el aprendizaje de la flauta travesera.....	21
2.2. La preparación física en el currículo de flauta travesera.....	24
2.2.1. Real Decreto 756/1992, del 26 de junio, por el que se establecen los aspectos básicos del currículo de los Grados Elemental y Medio de las enseñanzas de música.....	24
2.2.2. Real Decreto 1577/2006, del 22 de diciembre, en el que se fijan los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música.....	26
2.2.3. Real Decreto 631/2010, del 14 de mayo, por el que se regula el contenido básico de las enseñanzas artísticas superiores del Grado en Música.....	29
2.2.4. Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de Educación.....	28
2.3. La preparación física en el aula de flauta travesera.....	31
2.4. La preparación física para la mejora interpretativa. Flautistas o deportistas de élite.	35
2.5. La preparación física para el control de la tensión muscular.	43
2.5.1. Técnicas corporales para controlar la tensión muscular.	47

2.6. Postura para la interpretación con la flauta travesera.	50
2.7. La preparación física en la reducción de las lesiones del flautista.	54
2.7.1. Zonas de sobrecarga muscular y su relación con la posición al tocar la flauta travesera.	55
2.7.2. Lesiones más comunes en los flautistas.	58
2.7.3. Preparación física. El mejor remedio para evitar lesiones en los flautistas.	61
2.7.4. Calentamiento previo y estiramientos al finalizar la interpretación flautística.	64
2.8. La preparación física y la mejora respiratoria del flautista.	67
2.8.1. Características de la respiración flautística.	69
2.9. La preparación física para la reducción del estrés en la interpretación flautística.	71
2.10. Deportes que se adaptan a los flautistas.	74
2.11. Evolución histórica de la flauta travesera.	77
2.12. Evolución histórica de la posición corporal durante la interpretación con la flauta travesera.	90
2.13. Evolución histórica de la didáctica de la flauta travesera.	99
2.14. De la multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad, ¿el futuro de la didáctica de la flauta travesera?	105
2.15. Fundamentación del plan de entrenamiento físico para flautistas.	108
Capítulo 3: Paradigmas y diseño de la investigación	117
3.1. Paradigmas de investigación.	119
3.1.1. Paradigma positivista.	120
3.1.2. Paradigma crítico.	121
3.1.3. Paradigma constructivista.	121
3.2. Diseño de la investigación.	121

Capítulo 4: Metodología de la investigación	123
4.1. Etapas de la investigación.....	126
4.2. Participantes.	127
4.2.1. Obtención de la muestra.	127
4.2.2. Características de la muestra.....	128
4.2.2.1. Mortalidad experimental.....	131
4.3. Instrumentos de medida.....	131
4.3.1. Variables.	132
4.3.1.1. Control de las variables.	132
4.3.2. Instrumentos de medida.	134
4.3.2.1. Cuestionario PAR-Q.....	135
4.3.2.2. Cuestionario IPAQ.	136
4.3.2.3. Cuestionario POMS.	139
4.3.2.4. Test de condición física para flautistas.	141
4.3.2.5. Test de rendimiento musical con la flauta travesera.	157
4.3.2.6. Diseño del plan de entrenamiento piloto para flautistas..	173
4.3.2.7. Cuestionario post-grabación de toma de datos.....	174
4.3.2.8. Tabla de seguimiento del entrenamiento.....	181
4.4. Procedimientos.	182
4.4.1. Orden de aplicación de los instrumentos de medida.....	182
4.4.2 Técnicas de recogida de datos.....	185
4.5. Análisis de datos.....	188
4.5.1. Análisis de las variables medidas.....	188
4.5.2. Triangulación.....	194
4.5.2.1. Observaciones en tiempos diferentes de una misma actividad.	196
4.5.2.2. Datos bibliográficos vs resultados de la investigación.	197
4.5.2.3. Comparación entre los datos cuantitativos y cualitativos.	199

Capítulo 5: Plan de entrenamiento físico para flautistas . 201

5.1. Diseño del plan de entrenamiento para flautistas..... 205

5.1.1. Selección de los ejercicios. 205

5.1.2. Volumen e intensidad de los ejercicios: niveles de
entrenamiento. 207

5.1.3. Periodización. 209

5.1.4. Control y seguimiento del entrenamiento..... 211

5.2. Plan de entrenamiento: estudio piloto. 213

5.2.1. Muestra..... 213

5.2.2. Seguimiento. 214

5.2.3. Entrenamiento. 214

5.2.4. Resultados..... 217

5.2.5. Aspectos cambiados en función de la aplicación del proyecto
piloto..... 224

5.3. Plan de entrenamiento definitivo. 225

5.3.1. Plan de entrenamiento específico para cada flautista. 227

Capítulo 6: Resultados 231

6.1. Resultados de las observaciones a los entrenamientos específicos para flautistas. 233

6.2. Resultados del cuestionario PAR-Q..... 234

6.3. Resultados del cuestionario IPAQ. 235

6.3.1. Resultado del cuestionario IPAQ para el G.C. 235

6.3.2. Resultados del cuestionario IPAQ para el G.E..... 236

6.3.3. Observaciones de los Cuestionarios IPAQ de los participantes... 238

6.4. Resultados del cuestionario POMS. 240

6.4.1. Resultados del cuestionario POMS para el G.C..... 240

6.4.2. Resultados del cuestionario POMS para el G.E. 242

6.4.3. Resultados del cuestionario POMS: G.C. vs. G.E. 246

6.5. Resultados de la espirometría.....	246
6.5.1. Resultados de la espirometría para el G.C.	247
6.5.2. Resultados de la espirometría para el G.E.	249
6.5.3. Resultados de la espirometría: G.C. vs. G.E.	253
6.6. Resultados del test de fuerza abdominal.	253
6.6.1. Resultados del test de fuerza abdominal para el G.C.....	253
6.6.2. Resultados del test de fuerza abdominal para el G.E.....	255
6.6.3. Resultados del test de fuerza abdominal: G.C. vs. G.E.	258
6.7. Resultados del test de Course-Navette.	259
6.7.1. Resultados del test de Course-Navette para el G.C.	259
6.7.2. Resultados del test de Course-Navette para el G.E.....	261
6.7.3. Resultados del test de Course-Navette: G.C. vs. G.E.....	264
6.8. Resultados del T.E.C.P.A.M.	275
6.8.1. Resultados T.E.C.P.A.M. para el G.C.	265
6.8.2. Resultados T.E.C.P.A.M. para el G.E.....	267
6.8.3. Observaciones del T.E.C.P.A.M.	271
6.9. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación.	271
6.9.1. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación para el G.C.	272
6.9.2. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación para el G.E.	275
6.9.3. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación: G.C. vs. G.E.	284
6.10. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística	287
6.10.1. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística para el G.C.	290
6.10.2. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística para el G.E.	298

6.10.3. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística: G.C. vs. G.E.....	315
6.11. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos.	322
6.11.1. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos para el G.C.....	323
6.11.2. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos para el G.E.....	327
6.11.3. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos: G.C. vs. G.E.	337
6.12. Resultados de la entrevista abierta.....	338
Capítulo 7: Análisis y discusión de los resultados.....	341
7.1. Análisis de resultados.	343
7.1.1. Análisis de los resultados de las observaciones a los entrenamientos específicos para flautistas.	344
7.1.2. Análisis de los resultados del cuestionario PAR-Q.	345
7.1.3. Análisis de los resultados del cuestionario IPAQ.....	345
7.1.4. Análisis de los resultados del cuestionario POMS.....	346
7.1.5. Análisis de los resultados de la espirometría.	347
7.1.6. Análisis de los resultados del test de fuerza abdominal.....	349
7.1.7. Análisis de los resultados del test de Course-Navette.	349
7.1.8. Análisis de los resultados del T.E.C.P.A.M.....	350
7.1.9. Análisis de los resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación.	351
7.1.10. Análisis de los resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística.	352
7.1.11. Análisis de los resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos.....	354
7.1.12. Análisis de los resultados de la entrevista abierta.	355
7.2. Discusión de los resultados.....	356
7.2.1. Un entrenamiento específico para flautistas.	356

7.2.2. Eficacia del entrenamiento para flautistas.	359
7.2.2.1. Eficacia del entrenamiento en el incremento de la condición física general.	360
7.2.2.2. Eficacia del programa de preparación en la mejora de la interpretación flautística.	362
7.2.3. Efecto del programa sobre el nivel de concienciación en los participantes y la importancia concedida a la preparación física.	378
7.2.4. Tipologías extraídas de los participantes en el estudio.	379
Capítulo 8: Conclusiones	383
8.1. Respuesta a las preguntas de investigación.	386
8.1.1. En relación a la pregunta general: ¿Puede la preparación física mejorar los resultados interpretativos con la flauta travesera?	386
8.1.2. En relación a la primera pregunta: ¿Qué condición física general presentan los flautistas?	387
8.1.3. En relación a la segunda pregunta: ¿Cuál es el entrenamiento físico más adecuado para los flautistas teniendo en cuenta las exigencias interpretativas del instrumento?	388
8.1.4. En relación a la tercera pregunta: ¿Qué aspectos de la interpretación con la flauta travesera pueden mejorarse mediante un sistema de preparación física aplicado a esta?	389
8.2. Conclusiones generales.	391
8.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.	392
8.4. Recomendaciones formativas en el ámbito de la enseñanza y preparación en la flauta.	393
Referencias Bibliográficas	397
Anexos.....	413
Anexo 1: Carta explicativa del proyecto de investigación	415
Anexo 2: PAR-Q traducido al castellano.....	416
Anexo 3: Tabla Excel para el cálculo de los METs del IPAQ	417
Anexo 4: Cuestionario POMS	418

Anexo 5: Tabla Excel para el cálculo del POMS	420
Anexo 6: Manual de usuario PIKO-1. Uso del PIKO-1.....	421
Anexo 7: Tabla Excel para el cálculo de CVF.....	422
Anexo 8: Tabla Excel para el cálculo de VO2 máx.....	422
Anexo 9: Hoja de consentimiento del participante.....	423
Anexo 10: Calentamiento previo y estiramientos finales del proyecto piloto.....	424
Anexo 11: Tablas de entrenamiento piloto	429
Anexo 12: Enlaces de los vídeos explicativos de los ejercicios	433
Anexo 13: Cuestionarios utilizados en el estudio	434
Anexo 14: Cuestionarios del proyecto piloto	444
Anexo 15: Cuestionarios para Validación de Expertos	452
Anexo 16: Tabla piloto para el control de los ejercicios.....	472
Anexo 17: Tabla de control del entrenamiento	474
Anexo 18: Planilla de entrenamiento específico para flautistas.....	475
Anexo 19: Documento explicativo de los ejercicios.....	481
Anexo 20: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S1	488
Anexo 21: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S2	494
Anexo 22: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S3	500
Anexo 23: Planes de entrenamiento Específicos para Flautista S4	508
Anexo 24: Gráficas de FC durante la interpretación de GC1	515
Anexo 25: Gráficas de FC durante la interpretación de GC2	516
Anexo 26: Gráficas de FC durante la interpretación de S1	517
Anexo 27: Gráficas de FC durante la interpretación de S2	519
Anexo 28: Gráficas de FC durante la interpretación de S3	521
Anexo 29: Gráficas de FC durante la interpretación de S4	523
Anexo 30: Gráficas del %FC, G.C. vs G.E.	525
Anexo 31: Tabla completa de fallos leves: fallos de notas frente a los pitidos o roces	526

Summary	527
I. Introduction	529
I.1. Research questions	530
I.2. Research objectives.....	530
II. State of the art	531
III. Investigation design and research methodology.....	532
III.1. Subjects	532
III.2. Measuring instruments	532
III.3. Data collection Technique	533
III.4. Data analysis	533
IV. Specific flutist physical training	534
V. Results	535
VI. Discussion	535
VII. Conclusions	536
VII. Bibliography.....	537

Índices de figuras y tablas

Índice de figuras:

Figura 1: Estructura de la tesis doctoral.....	16
Figura 2: Vías para el aprendizaje instrumental.....	23
Figura 3: Conocimientos necesarios para los flautistas.	27
Figura 4: Posibles problemas para la formación sobre preparación física en el aula de flauta travesera.	35
Figura 5: Preparación del deportista vs. Preparación del flautista.	37
Figura 6: Características del entrenamiento físico de los flautistas.....	40
Figura 7: Beneficios del entrenamiento en la respiración flautística.....	43
Figura 8: Factores que determinan la aparición de la fatiga muscular.	44
Figura 9: Detalle frontal de la postura interpretativa de la flauta travesera.	51
Figura 10: Detalle posterior de la postura interpretativa de la flauta travesera.	51
Figura 11: Detalles laterales de la postura interpretativa de la flauta travesera.	52
Figura 12: Detalle de la posición de las manos al tocar la flauta travesera.	52
Figura 13: Posición de pie para la interpretación.	53
Figura 14: Posición sentado para la interpretación.	54
Figura 15: Actividades que pueden provocar lesiones por sobreuso..	59
Figura 16: Formas de prevenir una lesión por sobreuso.....	59
Figura 17: Calentamiento previo a la interpretación flautística.	66
Figura 18: Estiramientos al finalizar la interpretación flautística.....	67
Figura 19: Características de la respiración flautística.....	70
Figura 20: Problemas producidos por la ansiedad durante la interpretación.	73
Figura 21: <i>Drei Wandermusikanten</i>	78
Figura 22: <i>Mujer tocando el Ney</i>	78
Figura 23: <i>The Fifer</i>	78

Figura 24: Pan tocando la flauta	78
Figura 25: Producción del sonido en la flauta.....	79
Figura 26: Relieve-mural asirio.....	80
Figura 27: Flautistas tocando. Códice de Las Cantigas de Santa maria de Alfonso X	82
Figura 28: Zwerchpfeiff. Tratado Musica Getutschut	83
Figura 29: Familia de la flauta travesera. Tratado Musica istrumentalis deutch.....	83
Figura 30: Familia de las flautas traveseras.Tratado Syntagma Musicum	84
Figura 31: Flauta de Allemand. Tratado Harmonie universelle.	84
Figura 32: Flauta Hotteterre.....	85
Figura 33: Reconstrucción de la Flauta Boehm de 1832.....	86
Figura 34: Flauta cilíndrica de Boehm número 1 de 1847.	86
Figura 35: Flauta cilíndrica de Boehm y Mendler de 1877.....	86
Figura 36: Flauta travesera actual.....	87
Figura 37: Kooiman Prima Thumb Rest for Flute®	88
Figura 38: Thumport Flute Thumb Rest®	88
Figura 39: Bo-Pep Flute Finger Rest™	88
Figura 40: Rayon Non-Slip Flute Cushions®	89
Figura 41: Nuvo Carbon-Fibre Effect Flute®	89
Figura 42: Flauta angulada.	90
Figura 43: Flauta vertical.	90
Figura 44: Flautistas tocando. Codice de Las Cantigas de Santa María de Alfonso X	91
Figura 45: Cuadros de la escuela holandesa Maser of the female Half-lengths	91
Figura 46: Niño tocando la flauta	92
Figura 47: Posiciones de la mano derecha al tocar la flauta travesera.....	93
Figura 48: Posiblemente Hotteterre tocando la flauta	94
Figura 49: Il flauto Traversier	95
Figura 50: Posición de un flautista tocando	95

Figura 51: Detalle del cuadro Concierto de Flauta de Federico II el Grande en Sanssouci.....	96
Figura 52: Detalle del cuadro L'orchestre de l'opera	97
Figura 53: Jean Pierre Rampal tocando.....	98
Figura 54: Emmanuel Pahud tocando.....	98
Figura 55: De la multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad.	106
Figura 56: Características de los ejercicios elegidos en el plan de entrenamiento para flautistas.	115
Figura 57: Etapas de la investigación.	126
Figura 58: Provincias o Comunidades Autónomas de residencia de la muestra.	129
Figura 59: Fuentes de variabilidad de la muestra	133
Figura 60: Criterios para el análisis del cuestionario PAR-Q.	135
Figura 61: Niveles del cuestionario IPAQ.	137
Figura 62: POMS con Perfil Iceberg.....	139
Figura 63: Ejemplo del cálculo de CVF respecto de FEV ₁	147
Figura 64: Ejemplo de fuerza abdominal baja.....	149
Figura 65: Ejemplo de fuerza abdominal media.	150
Figura 66: Ejemplo de fuerza abdominal excelente.....	150
Figura 67: Ejemplo de realización del test de abdominales en un minuto.	151
Figura 68: Ejemplo del cálculo de la fuerza abdominal.....	153
Figura 69: Ejemplo del cálculo de VO ₂ máx.....	157
Figura 70: Fragmento del <i>Preludio a la siesta de un fauno</i> de Debussy	160
Figura 71: Condiciones de la interpretación del solo inicial de flauta del <i>Preludio a la siesta de un fauno</i> de Debussy en este estudio.	161
Figura 72: Fragmento de la <i>Partita BWV 1013</i> de J.S. Bach.....	164
Figura 73: Fragmento de la tabla de seguimiento del entrenamiento piloto.....	181
Figura 74: Tiempo transcurrido entre las distintas medidas.....	185
Figura 75: Técnicas de recogida de datos.	187

Figura 76: Aspectos comparados en la triangulación de los datos.	195
Figura 77: Periodización del ejercicio cardiovascular.	210
Figura 78: Periodización del ejercicio de tonificación muscular.	211
Figura 79: Ejemplo de la evolución real del entrenamiento periodizado.	212
Figura 80: Desarrollo del plan de entrenamiento piloto para flautistas.	213
Figura 81: Evolución del %FC durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.	219
Figura 82: Evolución del número de errores durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.	220
Figura 83: Resumen de los resultados del cuestionario IPAQ de GC1.	235
Figura 84: Resumen de los resultados del cuestionario IPAQ de GC2.	236
Figura 85: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S1.	236
Figura 86: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S2.	237
Figura 87: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S3.	237
Figura 88: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S4.	238
Figura 89: Nivel de actividad física vs. tiempo andando o en bicicleta al centro de estudios o trabajo.	239
Figura 90: Nivel de actividad física vs. número de vueltas durante la interpretación de la <i>Partita para flauta sola</i> de J.S. Bach.	239
Figura 91: Resultados POMS GC1.	240
Figura 92: Resultados POMS GC2.	241
Figura 93: Resultados POMS S1.	242
Figura 94: Resultados POMS S2.	243
Figura 95: Resultados POMS S3.	244
Figura 96: Resultados POMS S4.	245
Figura 97: Resultados de la espirometría de GC1.	247
Figura 98: Resultados de la espirometría de GC2.	248
Figura 99: Resultados de la espirometría de S1.	249

Figura 100: Resultados de la espirometría de S2.....	250
Figura 101: Resultados de la espirometría de S3.....	251
Figura 102: Resultados de la espirometría de S4.....	252
Figura 103: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de GC1.....	254
Figura 104: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de GC2.....	254
Figura 105: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S1.....	255
Figura 106: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S2.....	256
Figura 107: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S3.....	257
Figura 108: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S4.....	258
Figura 109: Resultados gráficos del test de Course-Navette de GC1.....	260
Figura 110: Resultados gráficos del test de Course-Navette de GC2.....	260
Figura 111: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S1.....	261
Figura 112: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S2.....	262
Figura 113: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S3.....	263
Figura 114: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S4.....	263
Figura 115: Comparativa entre el tiempo tocando sin respirar y el volumen sonoro de la interpretación	271
Figura 116: Comparativa del %FC de GC1.....	273
Figura 117: Comparativa del %FC de GC2.....	275
Figura 118: Comparativa del %FC de S1.....	277
Figura 119: Comparativa del %FC de S2.....	279
Figura 120: Comparativa del %FC de S3.....	281
Figura 121: Comparativa del %FC de S4.....	283
Figura 122: Medida del %FC. G.C. vs G.E.....	286
Figura 123: Medida del nº de vueltas G.C. vs G.E.....	286
Figura 124: Gráficas de los resultados de la interpretación, GC1.....	293
Figura 125: Gráficas de los resultados de la interpretación, GC2.....	297

Figura 126: Gráficas de los resultados de la interpretación, S1.....	301
Figura 127: Gráficas de los resultados de la interpretación, S2.....	305
Figura 128: Gráficas de los resultados de la interpretación, S3.....	310
Figura 129: Gráficas de los resultados de la interpretación, S4.....	314
Figura 130: Gráficas de los resultados de la interpretación, G.C. vs G.E	318
Figura 131: Número de respiraciones frente al tiempo tocando.....	321
Figura 132: Comparativa gráfica de la media del número de repeticiones de la <i>Partita para flauta sola</i> de J.S. Bach: G.C. vs. G.E.....	321
Figura 133: Influencia que determinados factores tienen para cometer errores durante la interpretación de la flauta travesera.	338
Figura 134: Ejemplo de la influencia de la FC inicial en los resultados de FC obtenidos.	363
Figura 135: Gráficas de ansiedad y fatiga frente a la intensidad del esfuerzo físico en G.C.....	365
Figura 136: Gráficas de ansiedad y fatiga frente a la intensidad del esfuerzo físico en G.E.....	366
Figura 137: Comparación de la media de los valores positivos y negativos del cuestionario POMS.....	369
Figura 138: Comparación del vigor y la fatiga (medidos en cuestionario POMS) frente al número de repeticiones de la prueba interpretativa.	370
Figura 139: Comparación de la tensión (medida en el cuestionario POMS) y el número de errores leves en la primera repetición de la prueba interpretativa.	371
Figura 140: Errores leves: media de fallos de notas vs. medias de pitidos o roces de notas. ..	377
Figura 141: Respuestas al cuestionario post-grabación sobre la importancia de la preparación física	378
Figura 142: FC de GC1 durante la interpretación inicial.	515
Figura 143: FC de GC1 durante la interpretación final.....	515
Figura 144: FC de GC2 durante la interpretación inicial.	516
Figura 145: FC de GC2 durante la interpretación final.....	516
Figura 146: FC de S1 durante la interpretación inicial.	517
Figura 147: FC de S1 durante la interpretación intermedia.....	517

Figura 148: FC de S1 durante la interpretación final.	518
Figura 149: FC de S2 durante la interpretación inicial.	519
Figura 150: FC de S2 durante la interpretación intermedia.....	519
Figura 151: FC de S2 durante la interpretación final.	520
Figura 152: FC de S3 durante la interpretación inicial.	521
Figura 153: FC de S3 durante la interpretación intermedia.....	521
Figura 154: FC de S3 durante la interpretación final.	522
Figura 155: FC de S4 durante la interpretación inicial.	523
Figura 156: FC de S4 durante la interpretación intermedia.....	523
Figura 157: FC de S4 durante la interpretación final.	524
Figura 158: Medida inicial del %FC del G.C. frente al G.E.	525
Figura 159: Medida intermedia del %FC del G.C. frente al G.E.....	525
Figura 160: Medida final del %FC del G.C. frente al G.E.	525

Índice de tablas:

Tabla 1: Zonas corporales más sobrecargadas al tocar la flauta travesera	56
Tabla 2: Lesiones más comunes en los flautistas.....	60
Tabla 3: Deportes recomendados para los flautistas.....	76
Tabla 4: Deportes recomendados para los flautistas.....	76
Tabla 5: Materias de la asignatura educación corporal 1	107
Tabla 6: División de la muestra entre G.C. y G.E.	129
Tabla 7: Distribución de la muestra por lugar de residencia	130
Tabla 8: División de la muestra por sexo	130
Tabla 9: Resumen de los instrumentos de medida.....	134
Tabla 10: Aplicación del Cuestionario IPAQ.....	138
Tabla 11: Aplicación del Cuestionario POMS	140

Tabla 12: Valor de los ítems del cuestionario POMS	140
Tabla 13: Obtención de los valores del cuestionario POMS	141
Tabla 14: Aplicación del Test de condición física	142
Tabla 15: Especificaciones técnicas del espirómetro Peak Flow PIKO-1®	144
Tabla 16: Valores teóricos de la CVF según la E.R.S.	146
Tabla 17: Relación entre la tabla de Pollock, Wilmore y Fox y la utilizada este estudio	151
Tabla 18: Criterios de referencia en el test de abdominales máximos en 1 min. utilizado en el estudio	152
Tabla 19: Niveles del Test de fuerza abdominal.....	155
Tabla 20: Velocidad vs palier en el test de Course-Navette	155
Tabla 21: Valores de referencia de VO ₂ máx. según la American Heart Association.....	156
Tabla 22: Aplicación del Test de rendimiento musical con la flauta travesera.....	158
Tabla 23: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.	161
Tabla 24: Relación entre el %FC (método Karvonen) y la intensidad del ejercicio.....	167
Tabla 25: Tabla de análisis de audiciones	169
Tabla 26: Aplicación del Cuestionario post-grabación de toma de datos.....	175
Tabla 27: Valoración de las respuestas múltiples del Cuestionario Post-grabación.....	176
Tabla 28: Criterio de jueces. Tabla de valoración de ítems dicotómicos.....	179
Tabla 29: Concordancia entre el número de errores y la denominación nominal para el cálculo de Kappa.....	192
Tabla 30: Interpretación del índice Kappa	192
Tabla 31: Puntuación para la adjudicación de los niveles de entrenamiento	208
Tabla 32: Pautas para la planificación de los niveles de entrenamiento	209
Tabla 33: Periodización del entrenamiento	210
Tabla 34: Tablas del entrenamiento piloto de P1	215
Tabla 35: Resultados para los cuestionarios iniciales del proyecto piloto de P1.....	217

Tabla 36: Resultados del test de condición física para flautistas piloto de P1	217
Tabla 37: Resultados de FC durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto	218
Tabla 38: Número de errores durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto	220
Tabla 39: Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios piloto	221
Tabla 40: Resultados del Cuestionario Post-grabación Piloto de P1.....	222
Tabla 41: Niveles físicos iniciales de S1	228
Tabla 42: Niveles físicos iniciales de S2	228
Tabla 43: Niveles físicos iniciales de S3	229
Tabla 44: Niveles físicos iniciales de S4	229
Tabla 45: Causas por las que los sujetos no realizan el entrenamiento	234
Tabla 46: Resultados POMS de GC1	240
Tabla 47: Resultados POMS de GC2	241
Tabla 48: Resultados POMS de S1.....	242
Tabla 49: Resultados POMS de S2.....	243
Tabla 50: Resultados POMS de S3.....	244
Tabla 51: Resultados POMS de S4.....	245
Tabla 52: Resultados de la espirometría, GC1	247
Tabla 53: Resultados de la espirometría, GC2	248
Tabla 54: Resultados de la espirometría, S1	249
Tabla 55: Resultados de la espirometría, S2	250
Tabla 56: Resultados de la espirometría, S3	251
Tabla 57: Resultados de la espirometría, S4	252
Tabla 58: Resultados estadísticos de la espirometría G.C. vs G.E.	253
Tabla 59: Resultados del test de fuerza abdominal, GC1.....	254
Tabla 60: Resultados del test de fuerza abdominal, GC2.....	255
Tabla 61: Resultados del test de fuerza abdominal, S1	256

Tabla 62: Resultados del test de fuerza abdominal, S2	256
Tabla 63: Resultados del test de fuerza abdominal, S3	257
Tabla 64: Resultados del test de fuerza abdominal, S4	258
Tabla 65: Resultados estadísticos del test de fuerza abdominal G.C. vs G.E.	259
Tabla 66: Resultados del test de Course-Navette, GC1	260
Tabla 67: Resultados del test de Course-Navette, GC2	261
Tabla 68: Resultados del test de Course-Navette, S1	261
Tabla 69: Resultados del test de Course-Navette, S2	262
Tabla 70: Resultados del test de Course-Navette, S3	263
Tabla 71: Resultados del test de Course-Navette, S4	264
Tabla 72: Resultados estadísticos del test de Course-Navette G.C. vs G.E.	264
Tabla 73: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de GC1	265
Tabla 74: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de GC2	266
Tabla 75: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S1	267
Tabla 76: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S2	268
Tabla 77: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S3	269
Tabla 78: Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S4	270
Tabla 79: Tabla de FC inicial de GC1.....	272
Tabla 80: Tabla de FC final de GC1	273
Tabla 81: Tabla de FC inicial de GC2.....	274
Tabla 82: Tabla de FC final de GC2	274
Tabla 83: Tabla de FC inicial de S1	276
Tabla 84: Tabla de FC intermedia de S1	276
Tabla 85: Tabla de FC final de S1.....	277
Tabla 86: Tabla de FC inicial de S2	278
Tabla 87: Tabla de FC intermedia de S2	278

Tabla 88: Tabla de FC final de S2.....	279
Tabla 89: Tabla de FC inicial de S3	280
Tabla 90: Tabla de FC intermedia de S3.....	280
Tabla 91: Tabla de FC final de S3.....	281
Tabla 92: Tabla de FC inicial de S4	282
Tabla 93: Tabla de FC intermedia de S4.....	282
Tabla 94: Tabla de FC final de S4.....	283
Tabla 95: Comparación de los %FC G.C. vs G.E.	285
Tabla 96: Índice Kappa y concordancia, GC1	287
Tabla 97: Índice Kappa y concordancia, GC2	287
Tabla 98: Índice Kappa y concordancia, S1	288
Tabla 99: Índice Kappa y concordancia, S2	288
Tabla 100: Índice Kappa y concordancia, S3	288
Tabla 101: Índice Kappa y concordancia, S4	289
Tabla 102: Resultados de la regresión logística binaria en muestras con concordancia débil.....	289
Tabla 103: Resultados de la interpretación, GC1.....	290
Tabla 104: Interpretación inicial vs interpretación final, GC1. Análisis estadístico	293
Tabla 105: Resultados de la interpretación, GC2.....	294
Tabla 106: Interpretación inicial vs interpretación final, GC2. Análisis estadístico	297
Tabla 107: Resultados de la interpretación, S1.....	298
Tabla 108: Interpretación inicial vs interpretación final, S1. Análisis estadístico	301
Tabla 109: Resultados de la interpretación, S2.....	302
Tabla 110: Interpretación inicial vs interpretación final, S2. Análisis estadístico	305
Tabla 111: Resultados de la interpretación, S3.....	307
Tabla 112: Interpretación inicial vs interpretación final, S3. Análisis estadístico	310

Tabla 113: Resultados de la interpretación, S4.....	311
Tabla 114: Interpretación inicial vs interpretación final, S4. Análisis estadístico	314
Tabla 115: Resultados de la interpretación G.C. vs G.E.	315
Tabla 116: Interpretación inicial vs interpretación final en G.C. y G.E. Análisis estadístico .	319
Tabla 117: Número de respiraciones vs. tiempo tocando	320
Tabla 118: Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios	322
Tabla 119: Cuestionarios post-grabación de GC1	323
Tabla 120: Cuestionarios post-grabación de GC2	325
Tabla 121: Cuestionarios post-grabación de S1	328
Tabla 122: Cuestionarios post-grabación de S2	330
Tabla 123: Cuestionarios post-grabación de S3	333
Tabla 124: Cuestionarios post-grabación de S4	335
Tabla 125: Tabla resumen de resultados de los test de condición física y de rendimiento musical al final del estudio	359
Tabla 126: Comparación entre la variación de la actividad física vs. la fuerza abdominal y la resistencia aeróbica	360
Tabla 127: Ejemplo de la influencia de la FC en reposo en el cálculo del esfuerzo interpretativo	364
Tabla 128: Correlación entre la ansiedad frente a la tensión (POMS)	367
Tabla 129: Correlación entre la fatiga frente a la fatiga (POMS)	367
Tabla 130: Media de los valores negativos y positivos del cuestionario POMS	368
Tabla 131: Resultados al cruzar los datos del cuestionario POMS y la interpretación	370
Tabla 132: Tablas de comparación de las medias de fallos de notas vs. pitidos o roces.....	376
Tabla 133: Estadística de los errores de notas frente a los pitidos o roces de notas, G.C. vs. G.E.	377
Tabla 134: Fallos leves: fallos de notas frente a pitidos-roces (tabla completa)	526

Siglas y abreviaturas

A.C.S.M.: American College of Sports Medicine.

B.O.E.: Boletín Oficial del Estado.

C.N.I.O.: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas.

C.S.E.P.: Canadian Society for Exercise Physiology.

CVF: Capacidad Vital Forzada.

E.R.S.: European Respiratory Society.

FC: Frecuencia Cardiaca.

G.C.: Grupo control del estudio.

G.E.: Grupo experimental del estudio.

M.E.C.D.: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

R.D.: Real Decreto.

T.E.C.P.A.M.: Test específico de capacidad pulmonar aplicado a músicos.

Notas al lector

Se explican a continuación diversos criterios seguidos en la redacción de esta tesis doctoral:

- i) Las citas de documentos en idiomas distintos al español se realizan mediante traducciones, en vez de utilizarlas en sus lenguas originales (inglés, francés y portugués).
- ii) Todas las figuras con cuadros explicativos usados en el trabajo son de elaboración propia, excepto aquellos en los que se especifique en el pie de la figura de dónde han sido adaptados.
- iii) Se ha optado por nombrar a algunos compositores ampliamente conocidos únicamente con el apellido, en el que caso de que éste no cree dudas.

Resumen

Introducción

El presente trabajo muestra una investigación focalizada en el estudio de las relaciones existentes entre la preparación física y la interpretación de la flauta travesera. Para ello, se analizó la influencia de un plan de entrenamiento físico específico para flautistas en la mejora de las aptitudes físicas y en el nivel interpretativo.

En la actualidad, cada vez se considera más relevante una correcta preparación física para la interpretación instrumental, no obstante, hoy en día existen pocos estudios que muestren los beneficios reales de este tipo de entrenamiento en los músicos, y lo que es más importante, qué tipo de ejercicio físico e intensidades son las más adecuadas para lograr los mejores resultados para cada individuo e instrumento.

Pregunta y objetivo general de la investigación

El tema de la investigación quedó sintetizado en la siguiente pregunta general.

- ¿Puede la preparación física mejorar los resultados interpretativos con la flauta travesera?

Para responder a este interrogante se planteó el siguiente objetivo:

- Valorar experimentalmente el efecto de un programa de entrenamiento físico sobre el rendimiento y las aptitudes en la interpretación flautística.

Diseño de la investigación y metodología

Los participantes fueron seis flautistas de elevado nivel. Dadas las características particulares de los sujetos de estudio, se utilizó un paradigma positivista, resultando una metodología del estudio cuasiexperimental pre-post con grupo control y asignación no aleatoria de los grupos. Primó por tanto el estudio cuantitativo de los fenómenos ocurridos frente a los valorados cualitativamente.

La muestra quedo dividida en dos grupos, un grupo control (G.C.), que no realizó un entrenamiento específico para flautistas, y un grupo experimental (G.E.) que sí lo hizo. En el primer grupo se llevó a cabo una medida inicial y una final, mientras que el experimental fue medido tres veces (inicial, intermedia y al final del experimento). Se valoró así la influencia del plan de entrenamiento específico para flautistas en el nivel interpretativo utilizando dos piezas musicales: la *Partita en la menor para flauta sola* de J.S. Bach y el *Preludio a la siesta de un fauno* de C. Debussy. Durante el desempeño de la tesis se optó por el uso de material y técnicas accesibles, haciendo factible la participación de cualquier flautista.

Resultados

Se compararon las diferencias interpretativas que tienen lugar en el grupo experimental, a lo largo de tres meses de entrenamiento físico específico para flautistas, con respecto al grupo control, que no realizó dicha preparación. El entrenamiento incrementó el nivel físico de los miembros pertenecientes al G.E., mientras que en el G.C. se mantiene constante.

Los resultados indicaron que el incremento del nivel físico estuvo asociado con una mejora del nivel interpretativo en el G.E., permitiendo ampliar el tiempo que pueden permanecer tocando ininterrumpidamente, elevando la calidad de las interpretaciones y reduciendo el número de errores cometidos. Por otro lado, no se observaron cambios en el número de errores graves, en la capacidad vital forzada o en el tiempo que pudieron permanecer tocando sin respirar.

Conclusiones

Podemos concluir que la realización del plan de entrenamiento específico mejoró el nivel físico de los flautistas, lo que ha podido relacionarse en el G.E. con el incremento de la calidad interpretativa y del tiempo que pudieron permanecer tocando. Además, se logró un diseño de preparación física susceptible de implementarse como complemento a la formación de los flautistas, sin necesidad de contar con material costoso.

Abstract

Introduction

The investigation performed throughout this Thesis was focused on studying the relationship between physical training and flute playing. To that end, we analyzed the influence of a specific flutist physical training to improve physical aptitudes and flute playing level.

Nowadays, a correct physical condition is acquiring relevance in order to help musical performance; however, there is still limited research performed to evaluate the real benefits of physical training on musicians. Being even more relevant, what type of exercises and required intensity are appropriate to obtain the best results for each person and each instrument.

Research question and main objective of this investigation

The topic of the investigation was synthesized in the following question:

- Could physical training improve flutist performance results?

To answer this question we proposed this objective:

- To evaluate experimentally the effect of a physical training on flutist performance level and on his/her aptitudes.

Research design and methodology

This project has been done with six high level flute players. Given the particular characteristics of the participants, we used a positivist paradigm. The resultant methodology was a pre-post quasi-experimental study including a control group and a non-random group assignment. In our investigation, quantitative analyses of results were preferred to qualitative ones.

Participants were divided into two groups, a control group (C.G.) that did not perform specific physical training, and an experimental group (E.G.) that did perform it. In the Control group, we conducted an initial and a final measurement, whereas in the

Experimental Group we performed three measurements (before, during and at the end of the experiment). Here, we evaluated the influence of a flutist specific physical training in their performance level using two musical pieces: "*Partita in a minor for flute solo*" by J.S. Bach and the "*Prelude to the afternoon of a faun*" by C. Debussy. In this Thesis project, we opted for the use of handy material and easy techniques, making possible the participation of any flutist.

Results

We compared the differences in performance between the control group (no physical training) and the experimental group (who carried out the training). This training improved individuals' physical level in the Experimental Group, while Control Group level was constant.

The results showed that increased physical condition improves performance quality in E.G. because musicians were able to increase the time playing without interruptions and to reduce the number of mistakes made. On the other hand, we did not observe changes in the number of serious errors, in vital forced capacity, nor in the time they can play without breathing.

Conclusions

We can conclude that carrying out a specific physical training ameliorates flutist physical condition which seems to improve in E.G. their performance quality and the time they can stand playing. In addition, this training has been performed by each instrumentalist without the need to buy expensive sports material, making easier its implementation.

Capítulo 1:

Introducción



1. Introducción.

Este primer capítulo comienza con una pequeña explicación de las inquietudes que dieron lugar al inicio del trabajo, y se plantean las preguntas y objetivos de la investigación.

Se justifica también la importancia que un proyecto como el realizado puede tener en el futuro de la docencia de la flauta travesera.

1.1. Génesis del tema.

Hace años, en el último curso de los estudios de Grado Superior de flauta travesera surgió una idea que fue el germen de la tesis doctoral llevada a cabo. Para obtener la titulación todos los intérpretes tienen que superar un examen final con tribunal, que consiste en la interpretación de un largo concierto, de aproximadamente una hora de duración, con piezas de un elevado nivel de exigencia. Una vez terminada la primera audición, en la que tan solo toqué un tercio de lo que sería el repertorio final, fui consciente de que no podría aguantar tanto tiempo. La fatiga fue tan grande que el deseo de mejorar mi forma física me llevó a comenzar a correr varios días a la semana. Afortunadamente, la simultaneidad del ejercicio y el estudio del instrumento tuvieron

el efecto deseado, permitiéndome realizar un concierto-examen final que superó los 75 minutos.

El presente trabajo de investigación surge en torno a una reflexión personal sobre el tema comentado. En una actividad aparentemente sedentaria, ¿puede una preparación física realizada paralelamente al ensayo ayudar a mejorar la interpretación? Este pensamiento es el origen de la investigación.

1.2. Justificación del tema.

El estudio llevado a cabo pretende destacar la importancia que una preparación física específica tiene en la interpretación con la flauta travesera. Existen numerosos autores como Betancor (2011), Borkowski (2008), Drinkwater y Klopper (2010), Elbaum (1986), Iñesta, Terrados, García y Pérez (2008), Klein-Vogelbach, Lahme y Spirgi-Gantert (2010), Manchester (2008), Márquez, Rodríguez y De Abajo (2006), Martín (2015), Parry (2004), Quarrier (1993), Rosset i Llobet y Odam (2010), Sardà (2003), Schwarzenbach (2010a) o Taylor y Wasley (2004) entre otros, que especulan sobre la influencia que un entrenamiento físico adaptado puede tener en la mejora de la ejecución instrumental. No obstante, a pesar del elevado número de autores que tratan el tema, pocos lo hacen desde el punto de vista experimental. En esos estudios, la mayoría de los resultados corresponden a la extrapolación de datos e ideas sobre trabajos de carácter deportivo, que son aplicados al campo musical.

Según la bibliografía citada, la práctica de ejercicio aeróbico mejora aspectos que influyen directamente al tocar la flauta travesera. Entre ellos, se puede nombrar a título de ejemplo:

- El aumento de la capacidad pulmonar y de la eficiencia respiratoria.
- La disminución de la fatiga muscular y del riesgo de sufrir lesiones, permitiendo a los músculos trabajar en óptimas condiciones durante mayor tiempo.
- El crecimiento del tamaño del corazón, y en consecuencia una bajada del número de pulsaciones por minuto.

- La mejora de la activación física al aumentar el almacenamiento de glucosa en los músculos, dando lugar a una mayor eficiencia muscular.

Todos los beneficios indicados, actuarían de manera muy positiva en las aptitudes instrumentales.

La literatura científica actual comienza a considerar la interpretación musical como una actividad física que posee una gran similitud con la práctica deportiva de élite. Algunos de los estudios muestran la elevada demanda fisiológica que tiene lugar mientras se toca el instrumento. Sin embargo, no se han realizado investigaciones que demuestren la influencia que una preparación física similar a la deportiva puede tener en los resultados obtenidos al tocar la flauta travesera. Existe por tanto, una carencia de datos experimentales específicos sobre el tema. La presente tesis doctoral trabajará a caballo entre la interpretación con flauta travesera y las ciencias del deporte, con el fin de descubrir las relaciones existentes entre ambos campos y los efectos que tienen en el resultado musical final.

1.3. Planteamiento del problema.

La cita que se presenta a continuación nos abre un punto de vista distinto sobre la preparación instrumental.

Los músicos se parecen mucho a los deportistas, ya que hacen un uso intensísimo de sus cuerpos, expresándose y comunicándose por medio de movimientos de gran precisión y riguroso entrenamiento (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 1).

Si bien los flautistas son conscientes de que la ejecución de su instrumento tiene un marcado carácter físico, rara vez se entrena, más allá del elevado número de horas de práctica (Sardà, 2003). Además, no resulta extraño que los docentes, por lo general, carezcan de conocimientos en este campo.

En consecuencia, la interrelación entre las distintas herramientas que permitan a los instrumentistas alcanzar las metas que se propongan, es un importante campo de actuación en la docencia flautística.

1.3.1. Preguntas de investigación.

La reflexión sobre el presente tema ha dado lugar a una idea, que logra sintetizarse en la siguiente pregunta general.

¿Puede la preparación física mejorar los resultados interpretativos con la flauta travesera?

A su vez, esta primera cuestión puede dividirse en sub-interrogantes, con el fin de focalizar más los temas de estudio. Las cuestiones resultantes son las siguientes:

- i. ¿Qué condición física general presentan los flautistas?
- ii. ¿Cuál es el entrenamiento físico más adecuado para los flautistas teniendo en cuenta las exigencias interpretativas del instrumento?
- iii. ¿Qué aspectos de la interpretación con la flauta travesera pueden mejorarse mediante un sistema de preparación física aplicado a esta?

Mediante las cuestiones de investigación podemos acotar el tema de estudio. El contenido principal se basará en la valoración experimental de la posible influencia que la preparación física pueda tener en el nivel interpretativo de los flautistas.

1.4. Objetivos.

El trabajo actual nos lleva a plantearnos desde una nueva óptica las relaciones existentes entre la condición física y la interpretación con el instrumento.

Para responder a estos interrogantes se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo general (Obj.G.):

Valorar experimentalmente el efecto de un programa de entrenamiento físico sobre el rendimiento y las aptitudes en la interpretación flautística.

Las preguntas de investigación anteriormente expresadas dan lugar a unos objetivos secundarios cuyo logro permitiría comprender la influencia que la preparación física puede tener en la interpretación con la flauta travesera, y son:

Objetivos secundarios (O.S.)

En relación con el interrogante “i” surge el objetivo:

OS1- Estudiar el estado de forma pre-test y post-test de los flautistas y su influencia en la interpretación.

Para la cuestión “ii” se crea este objetivo:

OS2- Diseñar un entrenamiento físico específico para los flautistas.

La pregunta “iii” desprende varios objetivos:

OS3- Estudiar comparativamente los resultados interpretativos obtenidos según avanza el nivel de preparación física en los flautistas para evaluar su eficacia.

OS4- Describir los distintos beneficios que aporta la preparación física y las ventajas que esto conlleva para la interpretación con la flauta travesera.

OS5- Concienciar a los músicos sobre la importancia de la preparación física para la interpretación musical con la flauta travesera.

La consecución de los objetivos se lleva a cabo siguiendo la estructura que se muestra en el punto 4.1.

1.5. Estructura de la tesis.

El informe que se presenta a continuación está dividido en ocho capítulos, a los que hay que sumar los apartados finales relativos a referencias bibliográficas, anexos y *summary*. Mostramos seguidamente una breve descripción:

Capítulo 1: titulado *Introducción*.

Se tratan las cuestiones que han motivado la elección del tema para la investigación y su justificación. La reflexión personal lleva al planteamiento del problema, que desemboca en las preguntas y objetivos que guían la investigación. Para terminar el apartado se expone la estructura de la tesis.

Capítulo 2: titulado *Fundamentación teórica*.

Aquí se explica la situación en la que se encuentra la investigación sobre este tema desde distintos puntos de vista, como son: el marco legal que rige los distintos niveles de formación, los diferentes aspectos que influyen al tocar la flauta, la relación de la preparación física y el deporte con el nivel instrumental, así como la evolución histórica del instrumento y de la forma de tocarlo a lo largo del tiempo. Es decir, la información será utilizada como referencia para justificar las relaciones existentes entre el aspecto físico y el interpretativo en la ejecución de la flauta travesera.

Para terminar el capítulo, reflexionamos sobre la enseñanza flautística contemporánea y su camino hacia la interdisciplinariedad como posible futuro.

Capítulo 3: titulado *Paradigmas y diseño de la investigación*.

Describimos los distintos paradigmas de investigación, y las razones de la elección del paradigma positivista para el estudio.

Capítulo 4: titulado *Metodología de la investigación*.

Primeramente se presenta un esquema de las distintas etapas de la investigación. Posteriormente se comenta aquello referente a la muestra, criterios de elección y obtención, cuestiones éticas y características de los participantes.

A continuación, describiremos la metodología escogida y los distintos instrumentos de medida utilizados, como son los cuestionarios y los test físicos e interpretativos.

Finalmente, se presenta las distintas técnicas de recogida y análisis de los datos utilizadas durante el trabajo de campo.

Capítulo 5: titulado *Plan de entrenamiento físico para flautistas*.

En este capítulo se trata uno de los objetivos principales de la investigación, la creación de un plan de entrenamiento físico específico para flautistas. Aquí se fundamenta y se explica el proceso seguido en el diseño, validación y aplicación de dicho plan de entrenamiento.

Capítulo 6: titulado *Resultados*.

El presente apartado es el más extenso de todo el trabajo. En él se exponen los resultados de los distintos test, cuestionarios y pruebas realizadas. Todos los datos son presentados para cada uno de los seis participantes, así como comparativamente entre el grupo control y el grupo experimental.

Capítulo 7: titulado *Análisis y discusión de los resultados*.

En el presente capítulo se analizan y explican los valores obtenidos por los sujetos, teniendo en cuenta las características particulares de cada individuo o del grupo al que pertenecen.

Posteriormente, se ponen a examen los datos y su validez al relacionar los valores de la investigación y ser comparados entre sí de múltiples maneras. Así pueden lograrse nuevas ideas que no se desprenderían del análisis por separado de cada aspecto.

Capítulo 8: titulado *Conclusiones*.

Se responde a los interrogantes planteados al inicio de la investigación y se muestran las conclusiones generales del estudio. También se plantean propuestas de mejora para futuras aplicaciones.

La siguiente figura muestra la estructura de la tesis en forma gráfica.

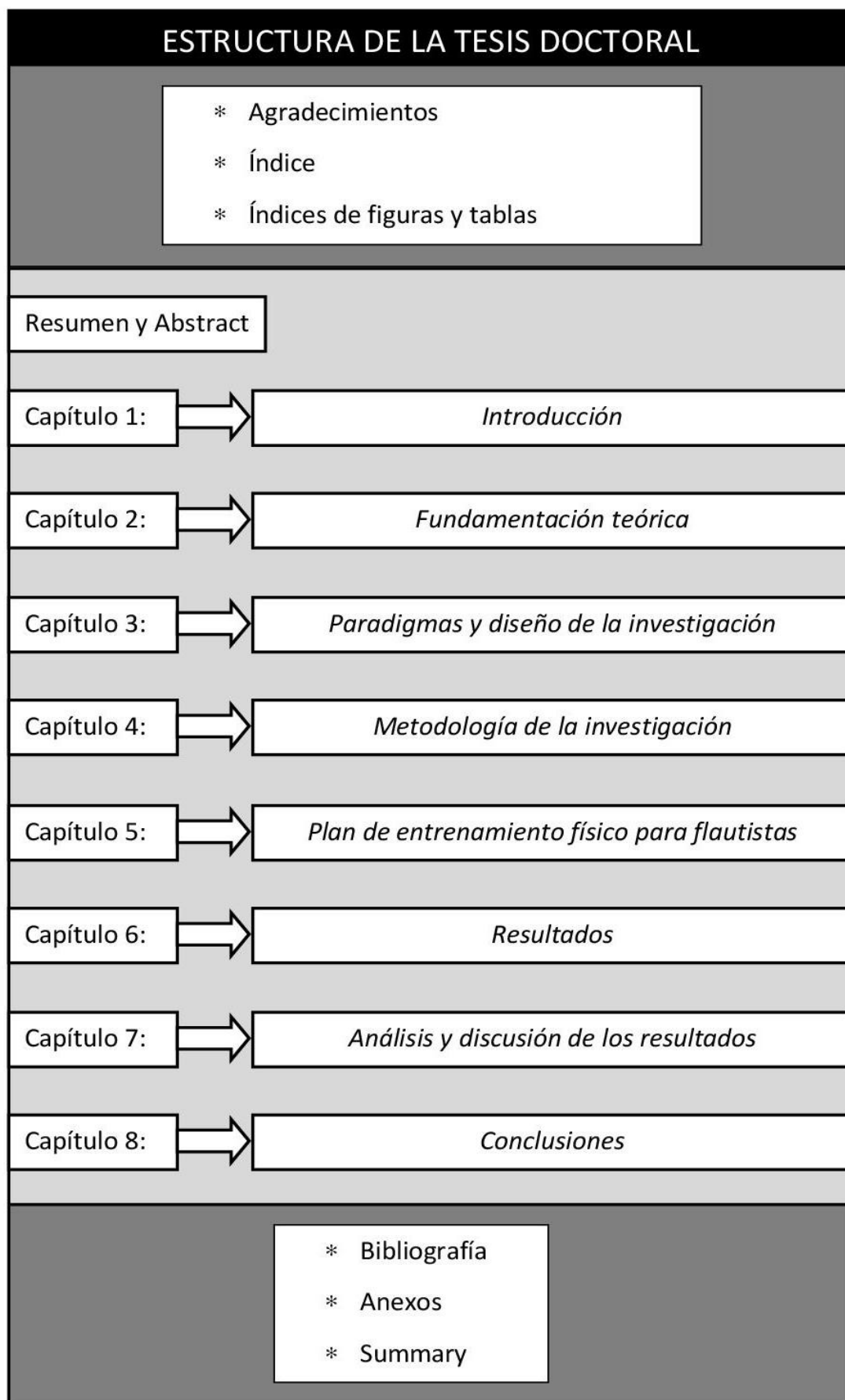


Figura 1: Estructura de la tesis doctoral.



En el primer capítulo se ha introducido y justificado el tema del trabajo y se han formulado las preguntas y objetivos de investigación. Así mismo, se ha expresado una síntesis del proyecto que se pretende llevar a cabo.

Nos adentramos a partir de ahora en el segundo capítulo, en el que se tratará de dar a conocer estudios que han abordado el presente tema desde distintos puntos de vista.

Para ello, ahondaremos en el marco legal que rige las enseñanzas de flauta travesera. También es necesario conocer los distintos aspectos de la ejecución que están directamente relacionados con la condición física y cómo han sido tratados en la formación musical hasta este momento.

De igual manera, aquellos hábitos de la vida diaria que afectan a la interpretación, como pueden ser la práctica de deporte en el tiempo de ocio o la respiración, serán utilizados con el objeto de fundamentar el correspondiente marco teórico y permitir el avance en el tema planteado en la tesis doctoral.

Para finalizar, se abordará desde un punto de vista histórico la evolución, la posición en que se toca y la metodología utilizada en su enseñanza de la flauta travesera.

Capítulo 2:

Fundamentación teórica



2. Fundamentación teórica

El capítulo que se presenta a continuación recoge información que es utilizada como sustento para la investigación que nos ocupa. Para ello, se muestran las relaciones existentes entre la preparación física y la interpretación en los distintos aspectos que constituyen la formación y la actividad del flautista. También se comentará su aplicación dentro del marco legal.

2.1. Vías para el aprendizaje de la flauta travesera.

Dentro de la formación instrumental existen aspectos que no están ligados directamente con tocar el instrumento. Es aceptado por todos los profesionales de la música que los conocimientos históricos, armónicos, acústicos o el lenguaje musical son necesarios para interpretar correctamente una pieza con la flauta travesera. Sin embargo, en la mayoría de los casos suele pasarse por alto el fenómeno físico que implica la interpretación. Esta es la idea desarrollada en el trabajo.

Para los flautistas resulta complejo detectar aquellos aspectos físicos que dificultan su interpretación, ya que no siempre resultan obvios. La causa de una tensión en la región de los hombros puede estar provocada por distintas causas de tipo técnico,

postural, de respiración, o ser de tipo emocional y psíquico, provocando una deficiencia en la autopercepción y una limitación expresiva, entre otras.

Al tocar, el mantenimiento de la posición, las inspiraciones y espiraciones forzadas, el movimiento de los dedos o la ejecución de pie, entre otros aspectos, requieren de una adecuada forma física que no suele ser valorada. Todo esto puede ser trabajado de manera independiente al instrumento, ayudando a la formación integral.

Una de las particularidades durante la instrucción con la flauta travesera es que se trabajan muchos elementos a la vez y que su duración en el tiempo es muy extensa. Por ejemplo, el trabajo del sonido se prolonga durante toda tu vida musical, ya que el propio desarrollo físico del joven músico dará lugar a un cambio en la capacidad pulmonar, la forma de la boca o la resistencia muscular, que requieren de una adaptación continua para lograr el mejor resultado. Igualmente, variaciones externas como el cambio de instrumento, pueden dar lugar a alteraciones en la interpretación. En consecuencia, al aprender a tocar no se puede dar por terminado un conocimiento y pasar al siguiente, sino que se estudian de manera paralela diversos conceptos que mejoran poco a poco.

La autora Klein-Vogelbach et al. (2010) divide el aprendizaje instrumental en varias vías o caminos, que se recorren simultáneamente. Esta segmentación en tres vías, permite ordenar las enseñanzas instrumentales, la prevención de lesiones y el mantenimiento corporal, que darán lugar a un intérprete plenamente formado.

La clasificación de los conceptos es la siguiente:

- *Trabajo con la expresión individual y musical:* no se trabaja desde un punto de vista físico, sino que se asimila lo que será la futura interpretación y la realización sonora desde un punto de vista musical. Es decir, se trata de una primera toma de contacto personal con la pieza. Como indica Borkowski (2008), una gran parte de la preparación de una nueva obra, puede hacerse sin la flauta travesera. Por ejemplo, el aprendizaje de la notación, solfear la partitura o realizar lecturas sobre el compositor y su estilo compositivo.

- *Trabajo sin el instrumento:* el trabajo sin instrumento da lugar al autoconocimiento y es esencial para el aprendizaje (Klein-Vogelbach et al., 2010). Permite el desarrollo de unas buenas capacidades motoras, dando lugar a la prolongación de la actividad musical durante un mayor tiempo, con el máximo rendimiento posible y en las mejores condiciones. Algunas de estas actividades son la preparación física, el calentamiento previo, los estiramientos al finalizar el ensayo o técnicas corporales y de respiración.
- *Trabajo con el instrumento:* una vez controladas las cuestiones “sensoriomotoras y ergonómicas básicas (posturas, respiración, movimiento, etc.), puede realizarse un auténtico y eficaz trabajo con el instrumento” (Klein-Vogelbach et al., 2010, p. 118). De esta manera el cuerpo y la mente pueden trabajar de manera conjunta durante la interpretación.

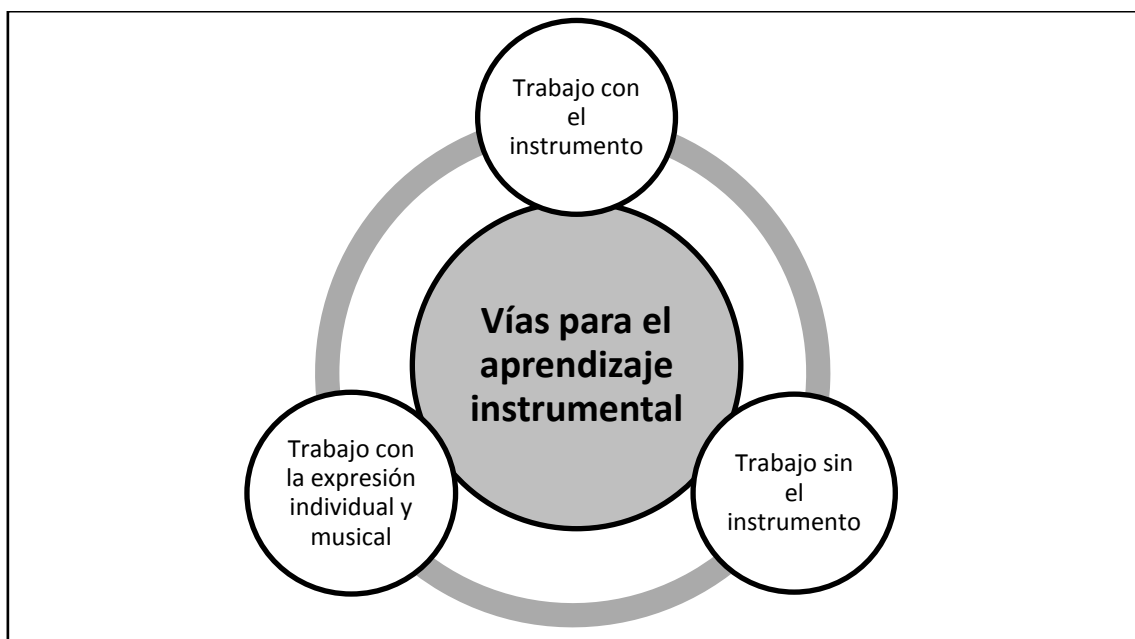


Figura 2: Vías para el aprendizaje instrumental. Adaptado de Klein-Vogelbach et al. (2010).

Actualmente el currículum de flauta travesera tan solo hace referencia al trabajo de la expresión individual y musical y al trabajo con el instrumento. Esto da lugar a que el trabajo sin el instrumento quede relegado al interés del propio docente y del alumno. Sería importante poner en valor la citada vía para lograr una mejor formación tanto del profesorado como del alumnado de flauta travesera.

2.2. La preparación física en el currículo de flauta travesera.

La enseñanza de la flauta travesera está influenciada por el marco legal al que se ve sujeta. Debido a lo cual, considero de especial importancia comentar aquellos aspectos relacionados con el tema tratado en el presente trabajo que se indican en los Reales Decretos que rigen actualmente las enseñanzas de flauta en los Grados Elemental, Profesional y Superior. También se abordará la posible aplicación de conceptos sobre la preparación física para los flautistas dentro de la Ley Orgánica de Educación de 2006.

2.2.1. Real Decreto 756/1992, del 26 de junio, por el que se establecen los aspectos básicos del currículo de los Grados Elemental y Medio de las enseñanzas de música.

El Real Decreto que nos ocupa no hace alusiones directas al desarrollo de las aptitudes físicas con el fin de obtener un mejor aprendizaje instrumental. Los objetivos, tanto para Grado Elemental como para Grado Medio, no muestran referencias a la influencia o el desarrollo de las cualidades físicas del intérprete. Sin embargo, podría aludirse a algunos artículos que de manera velada incluyen este tema.

Considero importante destacar la gran importancia que tiene, dentro de los objetivos marcados en el currículo, la partitura y la expresividad con el instrumento desde los primeros cursos. Lo que ocurre aún a pesar de que para lograr la segunda de las características, es necesaria una cierta madurez personal y habilidad técnica que difícilmente puede encontrarse en niños de 8 a 12 años (Grado Elemental).

Refiriéndose a los futuros instrumentistas, el texto cita:

La tarea del futuro intérprete consiste, por lo tanto, en: 1º. Aprender a leer correctamente la partitura; 2º. Penetrar después, a través de la lectura, en el sentido de lo escrito para poder apreciar su valor estético, y 3º. Desarrollar al propio tiempo, la

destreza necesaria en el manejo de un instrumento para que la ejecución de este texto musical adquiriera su plena dimensión de mensaje expresivamente significativo (M.E.C.D., 1992, p. 29786).

El documento indica que las bases de una técnica eficaz deberán quedar asentadas durante el periodo de Grado Elemental. Además, esos conocimientos serán utilizados como base para la futura mejora en el manejo de la flauta travesera en niveles posteriores.

Durante los primeros años de formación tiene lugar en los alumnos un gran desarrollo físico, debido en gran parte al crecimiento natural, puesto que se comienza a edades muy tempranas. Sería por tanto adecuada la concienciación sobre la importancia que el nivel y las aptitudes físicas tienen en la interpretación. Por ejemplo, en el caso de la flauta travesera, es necesaria una determinada longitud de brazos y fuerza para sujetar el instrumento, además de cierta capacidad aeróbica para soportar un elevado tiempo tocando. Es por ello que deben utilizarse todos los recursos que den lugar a un mejor aprendizaje, ya que, “para alcanzar estos objetivos, el instrumentista debe llegar a desarrollar las capacidades específicas que le permitan alcanzar el máximo dominio de las posibilidades de todo orden que le brinda el instrumento de su elección” (M.E.C.D., 1992, p. 29786).

Para lograr este máximo progreso instrumental, haremos referencia al artículo 8 del R.D., que si bien no habla directamente sobre el tema, puede ampliarse para que cubra aspectos de la preparación física. El punto “d” del citado artículo dice: “valorar el dominio del cuerpo y la mente para utilizar con seguridad la técnica y concentrarse en la audición e interpretación” (M.E.C.D., 1992, p. 29783). Una preparación física específica para los flautistas podría ayudar a obtener un mayor conocimiento del cuerpo, y por consiguiente, un mayor control de este. También podría tener importancia en la mejora de la condición física y en la reducción de las lesiones, como confirman diversos autores (Betancor, 2011; Granada, Lledó, y Barbero, 2011; Klein-Vogelbach et al., 2010; Manchester, 2008; Rosset i Llobet y Odam, 2010; Sardà, 2003), así como en la reducción de la ansiedad (Bahrke y William, 1978; Betancor, 2011; Dalia, 2008; Márquez et al., 2006; Taylor y Wasley, 2004).

2.2.2. Real Decreto 1577/2006, del 22 de diciembre, en el que se fijan los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música.

El Real Decreto apenas hace referencia al desarrollo de las aptitudes físicas como medio para lograr el aprendizaje instrumental. Existen, no obstante, una gran cantidad de alusiones al trabajo técnico, la formación histórica, la capacidad de memorización y el desarrollo de la sensibilidad o el oído musical.

El texto concreta la tarea del futuro intérprete en:

Aprender a leer correctamente la partitura; penetrar después, a través de la lectura, en el sentido de lo escrito para poder apreciar su valor estético, y desarrollar al propio tiempo la destreza necesaria en el manejo de un instrumento para que la ejecución de este texto musical adquiera su plena dimensión de mensaje expresivamente significativo para poder transmitir de manera persuasiva, convincente, la emoción de orden estético que en el espíritu del intérprete despierta la obra musical cifrada en la partitura (M.E.C.D., 2006b, p. 2868).

Se observa un especial hincapié, tanto en la lectura y decodificación de la partitura, como en el campo expresivo de la interpretación. No obstante, una rápida lectura del R.D. puede pasar por alto la referencia al desarrollo de las destrezas necesarias para la interpretación.

Se propone a continuación una figura resumen que presenta los principales conocimientos y capacidades que los flautistas necesitan para poder tocar su instrumento.

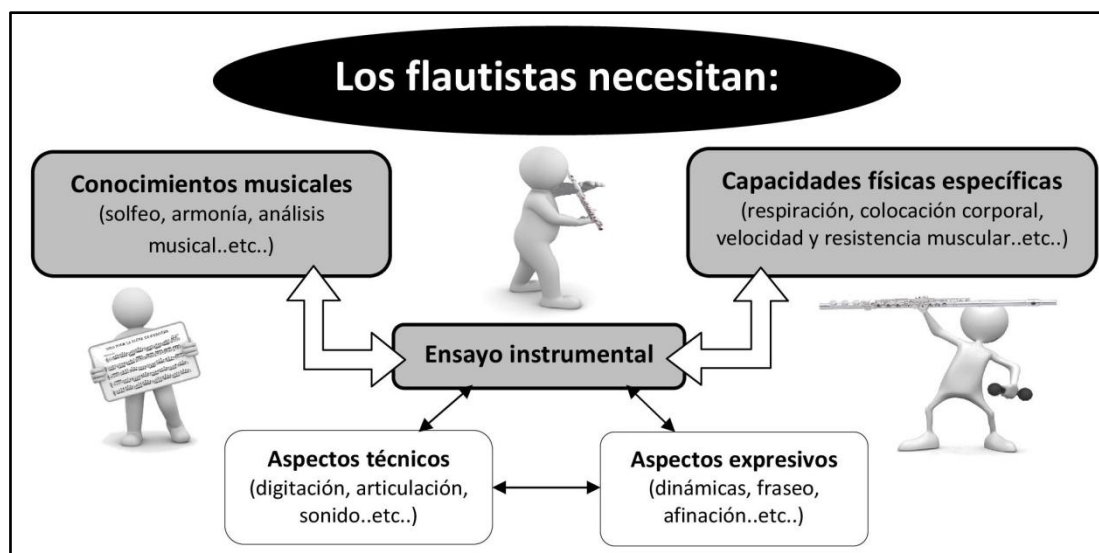


Figura 3: Conocimientos necesarios para los flautistas.

No debemos olvidar que para interpretar con la flauta se requieren multitud de habilidades adquiridas, como son los distintos conocimientos musicales e instrumentales. Además, las capacidades físicas específicas son necesarias, y deben desarrollarse simultáneamente al resto de aptitudes. Como indica Martín, “nuestra formación está basada principalmente en aspectos teórico-prácticos relacionados con nuestro instrumento, dejando de lado un aspecto fundamental: el conocimiento de nuestro cuerpo” (2015, p. 10). Debido a lo cual, es necesario que todos los conceptos tengan relevancia dentro de la educación, ya que una relación fluida es imprescindible para mejorar el nivel.

No obstante, en el R.D. el ensayo instrumental o las capacidades físicas parecen tener una menor relevancia, a pesar de que son los aspectos que conllevan un mayor número de horas de estudio. El aprendizaje y mejora de las técnicas de respiración, articulación, fraseo, colocación corporal, relajación o la sincronización entre el sonido y la digitación, requieren de un proceso lento y progresivo, puesto que necesitan de un aprendizaje corporal.

Conviene destacar, que el cultivo de las capacidades físicas específicas no aparece dentro de las necesidades que el currículo exige a los intérpretes. La falta de atención hace que este concepto esté infravalorado, llegando incluso a decirse que “el trabajo técnico [...] debe estar siempre indisolublemente unido en la mente del intérprete a la

realidad musical a la que se trata de dar cauce, soslayando constantemente el peligro de que quede reducido a una mera ejercitación gimnástica” (M.E.C.D., 2006b, p. 2869), aun a pesar de que existen aspectos de la interpretación como la resistencia, la capacidad pulmonar o la fuerza muscular, que son puramente físicos.

En el documento se alude tan solo en dos ocasiones al cuerpo o las facultades físicas. Estas son:

- Artículo 3: el objetivo específico “f” de las enseñanzas profesionales de música dice que hay que “valorar el cuerpo y la mente para utilizar con seguridad la técnica y poder concentrarse en la audición e interpretación” (M.E.C.D., 2006b, p. 2854). En nuestra opinión, aquí se refiere a un uso relajado y sin tensiones del cuerpo, con el fin de evitar lesiones y malas posturas. No obstante, aunque la referencia no es muy precisa, podemos ampliar su contexto, lo que permitirá incluir a la preparación física como un concepto de cuidado corporal y de mejora de las capacidades interpretativas.
- También hace referencia a las facultades físicas en la cita, “la formación instrumental [...] supone un importantísimo papel, por una parte, el cultivo temprano de las facultades puramente físicas y psicomotrices y, por otra, la progresiva maduración personal emocional y cultural del futuro intérprete” (M.E.C.D., 2006b, p. 2869). El fragmento apunta a una formación inicial de los aspectos físicos, pero, la falta de referencias en el resto del texto nos da a entender que las cualidades físicas y corporales tan solo deben trabajarse al principio. Si bien la mera acción de tocar el instrumento mejora las aptitudes físicas, estas no lo hacen tan eficazmente como con un entrenamiento específico. En nuestra opinión, el texto alude al cultivo temprano de las facultades puramente físicas y psicomotrices, ya que la iniciación con el instrumento se da a una edad muy temprana, y la fuerza para mantener el instrumento, la capacidad respiratoria y la motricidad fina, apenas están desarrolladas. De tal manera, una rápida evolución inicial permite comenzar la formación en unas condiciones adecuadas.

2.2.3. Real Decreto 631/2010, del 14 de mayo, por el que se regula el contenido básico de las enseñanzas artísticas superiores del Grado en Música.

El texto no hace ninguna referencia a la preparación física para la interpretación instrumental. Tan solo se alude al cuerpo en el anexo 1, dentro de las competencias específicas del Grado en Música en la especialidad de Interpretación, en el que se cita lo siguiente, “expresarse musicalmente con su Instrumento/Voz de manera fundamentada en el conocimiento y dominio de la técnica instrumental y corporal, así como en las características acústicas, organológicas y en las variantes estilísticas” (M.E.C.D., 2010, p. 48491). Analizando la frase dentro del contexto, la referencia a la técnica corporal se refiere, en nuestra opinión, a la colocación de las distintas partes del cuerpo mientras se toca. No se extrae ninguna alusión a una mejora de las capacidades físicas (fuerza, velocidad, agilidad, respiración...) que tanto influyen en la interpretación.

El objetivo general de las enseñanzas artísticas de Grado en Música es por tanto la formación de músicos cualificados capaces de desempeñar competentemente sus ámbitos profesionales. Para ello, durante el Grado Superior se realizan multitud de asignaturas distintas que favorecen un amplio conocimiento musical e interpretativo desde un punto de vista artístico, científico y tecnológico. Puesto que la preparación física no es tomada en cuenta, esta formación podría aplicarse dentro del marco de la multidisciplinariedad, tal y como se hace con otros campos como la gestión cultural, la pedagogía, la informática musical o el jazz.

2.2.4. Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de Educación.

La aplicación de estos nuevos conceptos sobre preparación física requeriría la formación del profesorado. Por ello, la Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de Educación en el artículo 91, muestra que una de las funciones del profesorado es “la investigación, la experimentación y la mejora continua de los procesos de enseñanza

correspondiente” (M.E.C.D., 2006a, p. 17183). El texto, dice también en su artículo 102 que “la formación permanente constituye un derecho de todo el profesorado y una responsabilidad de las administraciones educativas y de los propios centros” (M.E.C.D., 2006a, p. 17184). Por lo tanto, la legislación permite la adaptación de los sistemas de enseñanza, con el fin de que puedan adaptarse a las innovaciones que tengan lugar en la música y su didáctica. Así pues, la formación para la preparación física de los flautistas podría ser incluida en las aulas atendiendo al actual marco legal.

En el periodo de formación musical, que actualmente consta de 14 años, apenas existen asignaturas relacionadas con la salud corporal. Además, no se cursan en todas las Comunidades Autónomas ni para todas las especialidades, dando lugar a una formación incompleta o inexistente sobre las exigencias físicas necesarias para la ejecución instrumental. La solución de las deficiencias que presenta el currículo de música podría dar lugar a un incremento del nivel de los flautistas y a una reducción de las lesiones. Por ello, los responsables educativos deberían aunar esfuerzos en la formación tanto de los docentes como de los alumnos.

Acabaré este punto sobre legislación con una cita extraída de la tesis doctoral *Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional* del Dr. Ismael Betancor, que resume lo comentado:

Se deben desarrollar los contenidos necesarios para fomentar en los centros de formación musical la inclusión en el currículo educativo de asignaturas debidamente orientadas a la prevención individual de las afecciones causadas por la actividad instrumental y a promover el interés por la práctica de actividad física regular durante toda la vida. Una educación preventiva que permite a los estudiantes apropiarse de los conocimientos obtenidos en campos como la educación física podría contribuir eficazmente al mantenimiento de su salud, a formar profesionales más críticos y a impulsar la investigación en el área (2011, p. 189).

2.3. La preparación física en el aula de flauta travesera.

Los currículos de Grado Profesional y de enseñanzas superiores del Grado en Música no muestran la preparación física como uno de los objetivos necesarios para los flautistas. Así pues, actualmente este aspecto queda sujeto a la intervención por parte del profesorado de instrumento, tanto en las etapas iniciales del aprendizaje, como en su formación permanente.

La música es una materia muy diversificada que recibe influencias de otros muchos campos, transformándola en una realidad multidisciplinar. Como cita Betancor,

A través del amplio espectro del contexto de la educación y la interpretación musical profesional, la actividad física es un área que sorprendentemente recibe poco énfasis formal, por lo que consecuentemente muchas personas han eliminado la actividad física de su vida diaria con efectos dramáticos para su salud y el bienestar general (2011, p. 10).

No debe infravalorarse la importancia del cuerpo para el intérprete musical, ya que es su principal herramienta de trabajo. Además, un deficiente cuidado puede dar lugar a lesiones que dificulten en gran manera la realización de la actividad, o incluso en algunos casos, den lugar a un abandono prematuro. Hay que tener en cuenta que “como músicos que somos, siempre debemos ser conscientes de que el cuerpo es nuestro medio de vida” (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 33).

Resultaría importante que los profesores sean conscientes de la importancia que la preparación del cuerpo y de la mente asumen para la interpretación de la flauta travesera. El papel del docente tiene una gran repercusión dentro de la formación, y puede ayudar a implantar hábitos saludables como hacer ejercicio, calentar antes de tocar y estirar al finalizar, o adquirir buenas posturas, que ayuden a los intérpretes a mejorar su nivel y evitar lesiones. Tal y como indica Betancor (2011), la preparación técnica es competencia exclusiva del profesor de flauta travesera, pero también debe enseñar otros aspectos que ayuden a los intérpretes a mejorar su nivel. Por esa razón, la formación de los educadores por especialistas en estos campos, proporcionaría a los

docentes nuevas herramientas y recursos para el aula, que repercutirían en un mejor aprendizaje por parte de los alumnos.

La instrucción de los alumnos sobre la preparación física para la interpretación con la flauta travesera debería recaer en el profesorado, lo cual puede dar lugar a algunos problemas:

- El primero puede ser la falta de tiempo para la realización de actividades de carácter físico-corporal en la clase de instrumento. Esto no debe suponer un impedimento, ya que un buen calentamiento previo a la interpretación o el estudio con la flauta travesera supone un tiempo inferior a 10 minutos, tal y como muestran Rosset i Llobet y Fàbregas (2005) y Martín (2015). Esos pocos minutos, comparados con el volumen de horas que se estudia posteriormente, son un tiempo insignificante. Además, la facilidad de los ejercicios llevados a cabo permite su ejecución en cualquier lugar, incluso en el pasillo, previamente a comenzar la clase de instrumento, y por ello, no quitando tiempo a la lección.
- Otro aspecto puede ser la negativa por parte del profesorado a tratar estos aspectos por considerarlos poco relevantes, puesto que muchos docentes consideran la música como un arte en el que solo influye la expresividad, y en el que, por tanto, la preparación física no juega ningún papel. Hay que tener en cuenta que los músicos profesionales practican casi un deporte de élite al estar sometidos a elevadas cargas físicas y psíquicas (Klein-Vogelbach et al., 2010). La salud de los intérpretes no es por tanto una nimiedad. Los docentes deben inculcar en los jóvenes flautistas la necesidad de encontrarse sano física y mentalmente para el óptimo desarrollo de la actividad. No siempre es fácil, ya que “el principal obstáculo que salvar es la falta de concienciación, por parte del profesorado, de la verdadera necesidad y utilidad de la incorporación del cuidado de los aspectos físicos y emocionales dentro de la formación de los futuros músicos” (Rosset i Llobet, Goimila, y Riera, 2010, p. 65)

La adición de conceptos y objetivos relacionados con la preparación física y la concienciación corporal en el currículo, podría dar lugar a un doble beneficio:

En primer lugar los alumnos adquirirían conocimientos que podrían resultar beneficiosos para su carrera profesional. Además, una formación temprana resulta más eficaz y favorece la creación de hábitos de trabajo y estudio que se mantendrán en un futuro (Betancor, 2011).

En segundo lugar, los flautistas que han sido formados en ese campo, poseerán más conocimientos. Dando lugar a una mayor importancia de estas nociones cuando ellos sean docentes en el futuro, puesto que los profesores enseñan más aquello de lo que tienen un mayor control.

Resulta sorprendente que, a pesar de que el cuerpo es el principal instrumento para la interpretación musical, si “hacemos referencia al área educacional y profesional dentro del contexto de los músicos profesionales, la forma física general es un área que sorprendentemente recibe poco énfasis formal” (Taylor y Wasley, 2004, p. 163). La mejora de la formación podría dar lugar a la resolución de estos problemas que surgen en el aprendizaje musical al romper el círculo en el que actualmente se mueve. Un docente formado puede ayudar a un flautista a alcanzar sus máximas cotas y evitar problemas, puesto que el profesor es el espejo en el que los alumnos se miran.

- Y por último, y posiblemente el mayor problema, la falta de conocimientos sobre el tema por parte del profesorado, al haberse considerado un aspecto innecesario en la enseñanza instrumental. Los flautistas aprenden de docentes que aplican los mismos procedimientos y de una manera muy similar a como ellos los aprendieron. La falta de conocimientos limita la adaptación de las técnicas a las características de cada alumno.

También influye la gran cantidad de horas de estudio solitario por parte del alumnado. “Una de las diferencias entre la práctica deportiva y la musical es la cantidad de tiempo invertido con el entrenador” (Donald, 2006, p. 1). En consecuencia, es muy difícil para los docentes inculcar en el alumnado buenas prácticas de salud corporal, hábitos posturales, forma física, preparación técnica o sonido, cuando la mayor parte del estudio se realiza solo. Lo indicado en este párrafo tiene una especial repercusión en las etapas iniciales del aprendizaje,

puesto que los alumnos aún no han adquirido suficientes conocimientos para la realización de una autocrítica eficaz durante el estudio.

Actualmente la educación física está desatendida tanto en los conservatorios como en los planes de estudio por los que se regula la enseñanza instrumental (Viaño, 2004), provocando que los actuales docentes no estén formados en el campo. Indirectamente, se genera una inercia que hace que sus alumnos tampoco se formen en él, al no ser conscientes de la gran importancia que podría tener en su educación flautística. Toda la falta de formación da lugar a que:

Los profesores de música, por lo general, muestran gran pasión e intuición musicales, aunque a menudo carecen de la preparación necesaria para instruir específicamente sobre la forma exacta de ejercitarse y obtener los mejores resultados desde el punto de vista físico. Los mejores profesores intentan dar consejos de carácter general a sus estudiantes, a veces sin tener suficientemente en cuenta las diferencias fisiológicas concretas de los músicos a su cargo (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. VII).

Como también indican estos autores, hay aspectos físicos de la interpretación que requieren una exploración individual, por ejemplo, la postura corporal, la posición de la boca para la emisión del sonido o la respiración. No obstante, en muchos casos sucede que lo que uno siente corporalmente es distinto de la realidad. Por esa razón, contar con la ayuda de profesorado que conozca técnicas corporales y procedimientos de preparación física puede ayudar en gran medida a una mejor y más saludable formación del alumnado. Para favorecer que el profesorado pueda ayudar a los alumnos en los aspectos físicos de la interpretación, necesita ser formado, ya que:

La educación y formación de profesores debe mostrar la experiencia necesaria para dar mensajes claros y precisos con los que concienciar tanto a los alumnos como a sus padres de

que la actividad física es un requisito esencial para la salud del intérprete musical (Betancor, 2011, p. 72).

Como síntesis de lo hasta aquí expresado, resumimos que la formación del profesorado puede dar lugar a la resolución de diversos problemas en la educación instrumental. Sería especialmente importante el concepto de la preparación física para la interpretación, como se muestra en la figura 4. Además, así se conseguiría un mayor interés por parte del alumnado, que se seguirá formando y mejorando el nivel de los conocimientos.

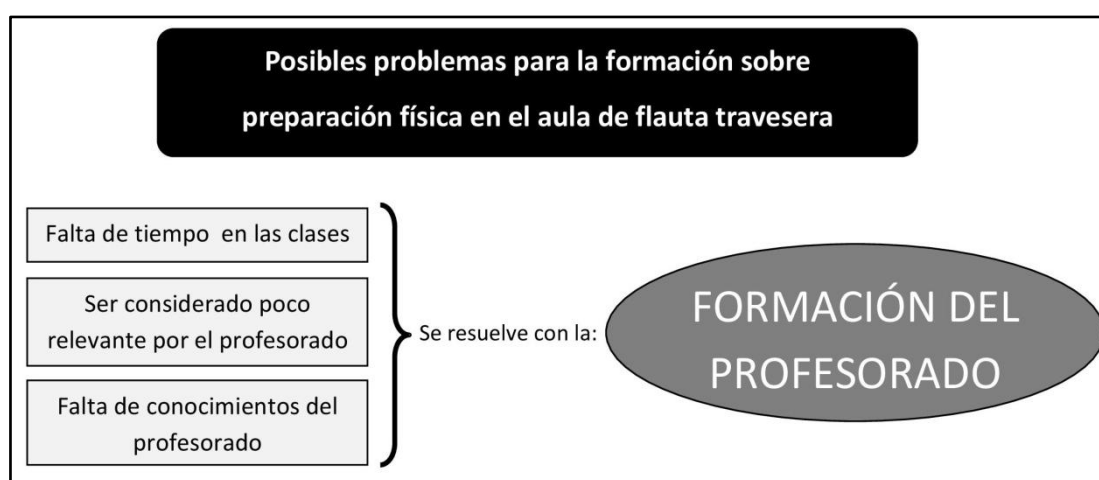


Figura 4: Posibles problemas para la formación sobre preparación física en el aula de flauta travesera.

De modo que, en nuestra opinión, deberían comenzar a incluirse programas de preparación y concienciación física en la enseñanza instrumental. Favorecer los estudios que permitan valorar su eficacia en la formación del alumnado. E investigar las nuevas metodologías instrumentales que se apliquen.

2.4. La preparación física para la mejora interpretativa. Flautistas o deportistas de élite.

Considero que tenemos una visión muy "romántica" del concepto de músico (artista) que por supuesto es totalmente opuesta a la del deportista. Las viejas ideas sobre la interpretación instrumental deben ser desterradas, ya que:

Existe una idea sobrevolando el imaginario colectivo que asume que aquellas emociones tan profundas que nos transmiten los músicos no pueden ser debidas a un esfuerzo corporal. Pero sí. Para comunicar emociones tan sobrenaturales es necesario un esfuerzo bien terrenal. Algunas veces incluso un sobreesfuerzo (Rosset i Llobet et al., 2010, p. 60).

La distancia entre ambas actividades no es tanta como parece. Como puede leerse en esta cita, en los músicos “hay una alta motivación en los objetivos individuales, que a veces hacen sentir que su arte está por encima de su condición física” (Bejjani, Kaye, y Benham, 1996, p. 406).

Si bien no es novedosa la idea de que existen multitud de similitudes entre el deporte de élite y la interpretación instrumental (Elbaum, 1986; Quarrier, 1993), no está muy extendida dentro del entorno flautístico. Mientras se toca, parece que el esfuerzo realizado es mínimo, no obstante “se produce una gran actividad muscular. A pesar de no movernos del espacio de una baldosa, o de estar sentados” (Sardà, 2003, p. 117). Debemos considerar el trabajo continuado que realizan los músculos posturales, así como los dedos, que se mueven muy rápidos y durante mucho tiempo. Estudios recientes presentan datos sobre la elevada intensidad de las interpretaciones musicales y la importancia de la preparación física para tocar. Por ejemplo:

La relación entre el esfuerzo físico y la calidad de la interpretación tiene claras implicaciones en los intérpretes cuando consideramos que recientes estudios muestran que intérpretes de *marching bands* pueden alcanzar picos de pulso cardíaco que superen las 160 p/min percibidos como un esfuerzo físico duro o muy duro (Drinkwater y Klopper, 2010, pp. 66-67).

En ambas profesiones el cuerpo es el medio de trabajo, y por tanto, la forma física, la alimentación, la ansiedad, la preparación técnica y la capacidad para obtener un máximo rendimiento en un momento concreto influyen en el resultado final de una manera decisiva.

Los deportistas consideran la preparación física como algo imprescindible para lograr los mejores resultados, incluso en la práctica de deporte amateur o juvenil. Existe un equilibrio en la formación técnica, la formación táctica y la forma física. Esto no sucede en los instrumentistas. En el caso de los flautistas, lo habitual es que exista una elevadísima formación técnica con el instrumento, una gran formación musical (que sería similar a la formación táctica deportiva) y una preparación física casi inexistente.

A modo de ejemplo se podría representar mediante la figura siguiente las claras diferencias existentes entre la formación deportiva, en la que los aspectos se trabajan de una manera equitativa, y la formación flautística, en la que hay un claro desequilibrio, priorizando los conceptos técnico-interpretativos frente a la preparación física.

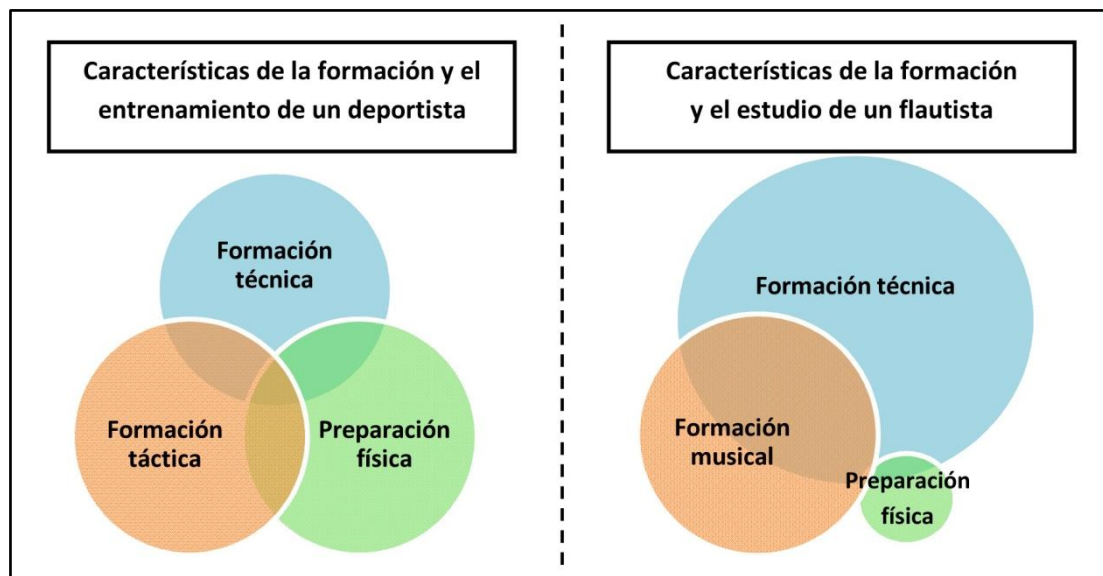


Figura 5: Preparación del deportista vs. Preparación del flautista.

A pesar de las diferencias que existen entre ambos colectivos, la actividad realizada tiene muchos aspectos en común. Es por ello que Rosset i Llobet y Odam (2010) definen la interpretación musical como una actividad exigente y complicada que requiere gran pericia. Además, para lograr los mejores resultados se requiere de una combinación en perfecto equilibrio entre excelencia física, mental y expresiva. Obviamente, para tocar correctamente la flauta travesera hace falta algo más que estar físicamente al 100%. Existe una elevada influencia de los componentes técnicos y

los conocimientos musicales en la interpretación, pero no puede dudarse que si realizamos una buena preparación física, ésta nos será de gran ayuda.

Los intérpretes deberían cuidar su forma física para lograr los mejores resultados y evitar lesiones, pero ¿cuántas veces, varias semanas antes de un concierto, nos hemos centrado únicamente en la parte técnica de una obra para perfeccionar ciertos pasajes y hemos olvidado lo demás?, ¿cuántas veces hemos tocado con dolores?, ¿calentamos antes de tocar nuestro instrumento?, ¿solemos cuidar la alimentación y el descanso antes de nuestras actuaciones?, ¿planificamos nuestro estado de forma para obtener el máximo rendimiento en el momento adecuado?. Creo que las respuestas a estas preguntas por parte de un deportista y de un flautista serían muy distintas, y sorprendentes en la mayoría de los casos. Para ayudar a cambiar el punto de vista y pensar en la preparación física como una parte más del aprendizaje de flauta travesera:

Sería recomendable realizar trabajos de campo que ayuden a especificar qué tipos de actividades físicas serían más recomendables en función de las exigencias físicas del instrumento a interpretar, el género o la edad de los intérpretes, ayudando a este colectivo de profesionales a beneficiarse de las características preventivas y rehabilitadoras de la actividad física (Betancor, 2011, p. 166).

Como se deduce de la cita, uno de los grandes problemas es la falta de investigaciones. Esto da lugar a que en muchas ocasiones los flautistas extraigan datos de entrenamientos para otros deportes que realizan como si fueran específicos para la flauta, puesto que saben muy poco sobre métodos de entrenamiento propios (Quarrier, 1993). La situación creada plantea tres claros problemas:

- En primer lugar, la gran especificidad de la interpretación con la flauta travesera. Aunque claramente tocar este instrumento es una actividad física, ésta no es comparable con ningún otro deporte. Por tanto, los entrenamientos para las otras actividades pueden no resultar efectivos, o en el peor de los casos, llegar a ser contraproducentes. Wilmore y Costil indican que “para que haya una mejora

máxima en el rendimiento, el entrenamiento debe ser altamente específico para el deporte o la actividad particular en que participa el deportista” (2004, p. 276). En consecuencia, cada instrumento debe tener su propio entrenamiento específico, que ayude a potenciar aquellas características necesarias y prevenir las lesiones más comunes.

- En segundo lugar, no todos los flautistas son iguales físicamente. Por ello, es importante reconocer las diferencias de cada uno y tenerlas en cuenta, dando lugar a que los ejercicios o la intensidad del entrenamiento de un individuo, no tiene por qué ser el mismo que para otra persona. Así pues, no todas las preparaciones físicas son válidas. Sería necesario un proceso de ensayo y error que permita dilucidar cuál es el mejor nivel y duración del trabajo físico para cada individuo (Taylor y Wasley, 2004).
- En tercer lugar, la forma física de los músicos no es igual que la de los deportistas de élite. Cuando se intentan adaptar entrenamientos de otros deportes para los intérpretes musicales, se corre el riesgo de elegir programas que han sido diseñados para atletas con cierta preparación y una condición física que en la mayoría de los casos supera a la de los flautistas. Hay que ser conscientes de que numerosos estudios estadísticos (Betancor, 2011; Navia, Arráez, Álvarez, y Ardiaca, 2007; Orozco y Solé, 1996) muestran un alto índice de sedentarismo entre los intérpretes musicales. Por esta razón, se debería evitar realizar entrenamientos diseñados para otras actividades o personas, ya que pueden ser:
 - potencialmente lesivos, al proponer ejercicios para los que no se está preparado o que afectan a zonas sobrecargadas.
 - ineficaces, al trabajar zonas que apenas repercuten en la interpretación flautística.
 - desmotivadores, al realizar ejercicios muy complejos o repetitivos en tandas muy largas.

Estas tres características podrían favorecer el abandono de la práctica deportiva por parte del sujeto, privándolo de los beneficios que obtendría con un correcto plan de entrenamiento.

Una vez expuesta la problemática podríamos preguntarnos qué condiciones debe cumplir un entrenamiento físico adaptado a los flautistas. En nuestra opinión, para que llegue a tener éxito tendría que contener las siguientes particularidades, que son: ser específico para la flauta travesera, estar adaptado a cada flautista y ser motivante y eficaz. Se muestra en la figura 6 una representación gráfica de las características que debería cumplir un entrenamiento físico para este instrumento.



Figura 6: Características del entrenamiento físico de los flautistas.

Respecto a este tema, resultan llamativos los resultados que arrojan algunos estudios. Muestran, que a pesar de que solo una pequeña parte de los músicos realiza actividad física habitualmente, una clara mayoría opina que la práctica de deporte podría ayudarles a mejorar como intérpretes (Betancor, 2011; Navia et al., 2007). Los estudios ponen de manifiesto dos características particulares que diferenciarán a estos programas de preparación física de los deportivos.

- Deben resultar motivantes para los participantes, con el fin de evitar el abandono de la actividad física. Resultará más eficaz la realización de ejercicios atrayentes, aun a pesar de que puedan ser menos eficaces que otros, puesto que favorecen la

práctica. Es más efectivo realizar actividad física agradable durante mucho tiempo que un ejercicio muy bueno una vez al año.

- Deben ser fáciles de realizar. Los flautistas y el colectivo musical en general, suelen carecer del material y de los conocimientos para realizar algunos ejercicios. Resultaría favorable la práctica de actividades al aire libre y que no requieran el uso de gimnasios o caras máquinas deportivas.

En un medio cada vez más informatizado, con mejores transportes y en el que cada día surgen nuevas máquinas capaces de realizar trabajos que antes requerían un gran esfuerzo, la actividad física ha quedado relegada, en muchos casos, a los momentos de ocio. Lo cual da lugar a que no todo el mundo quiera dedicar su tiempo libre a la realización de deporte. De ahí la importancia de la creación de planes de entrenamiento que resulten agradables para fomentar el hábito de la práctica de ejercicio físico. No debemos olvidar que, “la inactividad física no es algo para lo que el cuerpo humano fue diseñado” (Taylor y Wasley, 2004, p. 163).

Por otro lado, como indica Borkowski (2011), hay intérpretes de clase mundial con niveles muy distintos de aptitud física. Esta cita nos abre uno de los puntos de vista en los que mayor controversia existe, puesto que rara vez se ha tenido en cuenta que exista una influencia entre la forma física de los músicos y su nivel interpretativo. El nivel físico de los flautistas es muy diferente. Sus aptitudes y preparación, también lo son. No obstante, lo que no varía demasiado es la gran cantidad de horas que dedican a tocar su instrumento. Ésta actividad da lugar con el paso del tiempo a una adaptación y preparación que permitirá desarrollarla.

Poniendo el ejemplo de un futbolista, si este juega durante varias horas al día partidos de fútbol, desarrollará unas aptitudes que le permitirán practicar este deporte a un buen nivel y durante un tiempo prolongado. Sin embargo, si no trabaja determinados aspectos técnicos, tácticos o físicos específicos no llegará a alcanzar nunca su máximo rendimiento. El caso de los músicos es justamente el opuesto al ejemplo expuesto. Los flautistas trabajan muchísimo el aspecto técnico y emocional de la interpretación, pero, por desgracia, se suele dejar de lado el aspecto físico. Por ello,

los intérpretes han desarrollado una tolerancia muy alta al esfuerzo que realizan en sus largas jornadas tocando.

En este sentido. Invocamos de nuevo la racionalización de los ensayos. El sedentarismo es, en cualquier caso, un mal necesario para el músico profesional y debe tratar de compensarlo mediante actividad física que favorezca la hemodinámica, el desarrollo óseo y muscular y los métodos para el control de la obesidad (Orozco y Solé, 1996, p. 173).

Un entrenamiento específico para flautistas y adaptado a cada individuo, trataría de mejorar esas capacidades ya existentes en los flautistas permitiéndoles llegar a cotas más altas de rendimiento. Además, el trabajo físico compensatorio puede evitar lesiones, mejorar la salud del intérprete o ayudar en la obtención de sus objetivos más rápidamente que con la mera repetición de pasajes con la flauta. No hay duda de que la resistencia aeróbica aumenta de manera más rápida y hasta unos niveles más altos saliendo a correr durante un tiempo con una intensidad adecuada, que aumentando el tiempo de estudio con el instrumento. Además, supone un menor tiempo, que puede aprovecharse en trabajar otros aspectos o para el ocio.

De igual manera, hay fronteras que no seremos capaces de traspasar, aún a pesar del entrenamiento. “Mediante el entrenamiento no se podrán modificar todos los factores (biológicos, mecánicos, sexuales, herencia genética...), pero muchos de ellos podrán ser entrenados en mayor o menor medida para conseguir el máximo rendimiento posible” (Sardà, 2003, p. 73).

En la figura siguiente se hace referencia a un claro ejemplo de lo dicho en el párrafo anterior, la capacidad pulmonar. El volumen total de aire que puede alojarse en los pulmones es fijo. No obstante, mediante un entrenamiento, pueden desarrollarse aspectos que permitan una mejor y más efectiva respiración flautística, como son, la mejora de la fuerza y del control de los músculos respiratorios, el aumento de la efectividad del intercambio gaseoso en los pulmones, o la adaptación que permite no marearse al tener sangre rica en O₂, entre otras. Resumiéndolo gráficamente, los beneficios que aporta el entrenamiento físico en la respiración flautística son:

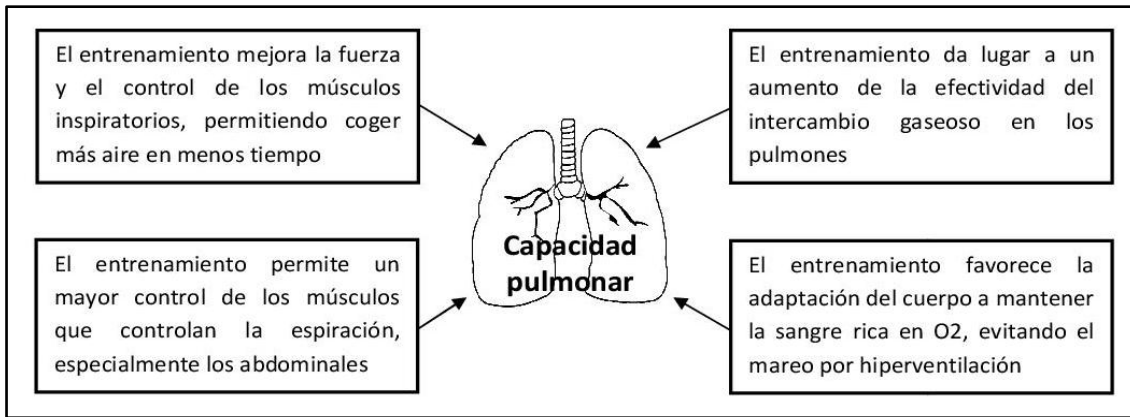


Figura 7: Beneficios del entrenamiento en la respiración flautística.

Actualmente, la interpretación instrumental, sobre todo en solistas u orquestas con altos niveles de exigencia, está dejando de ser considerada una actividad de baja intensidad. Por tanto:

Si resulta ser cierto que tocar un instrumento musical durante 30 minutos es fatigoso, y que esa fatiga provoca una mayor tasa de error, deberemos ser capaces de diseñar actuaciones que podrían mejorar la calidad de la interpretación. Es posible que los instrumentistas deban hacer más ejercicio aeróbico, no solo por los beneficios para su salud física y mental, sino para ser mejores músicos (Manchester, 2010, p. 47).

Como reflexión del apartado podemos aludir a las palabras de este autor y concluir en la necesidad de actualizar los sistemas de enseñanza de la flauta travesera a la vista de los nuevos datos y tecnologías que están a nuestra disposición actualmente.

2.5. La preparación física para el control de la tensión muscular.

Los flautistas suelen ser conscientes del trabajo de los grupos musculares más grandes, pero no lo son tanto de los conjuntos de músculos pequeños que se usan repetidamente durante la interpretación (Rosset i Llobet y Odam, 2010). Para controlar el exceso de intensidad de un esfuerzo físico, el cuerpo tiene un mecanismo de defensa, la denominada fatiga muscular. Ésta debe entenderse como “la incapacidad

para seguir generando un nivel de fuerza o una intensidad de ejercicio determinada” (Gómez-Campos, Cossio-Bolaños, Brousett, y Hochmuller-Fogaca, 2010, p. 537). El nivel de esfuerzo, y por ende, la rapidez con la que aparece la fatiga muscular están determinados por tres factores: la intensidad con que se toca, la velocidad de los movimientos y la duración de la actividad, que se sintetizan de forma práctica en la figura siguiente.

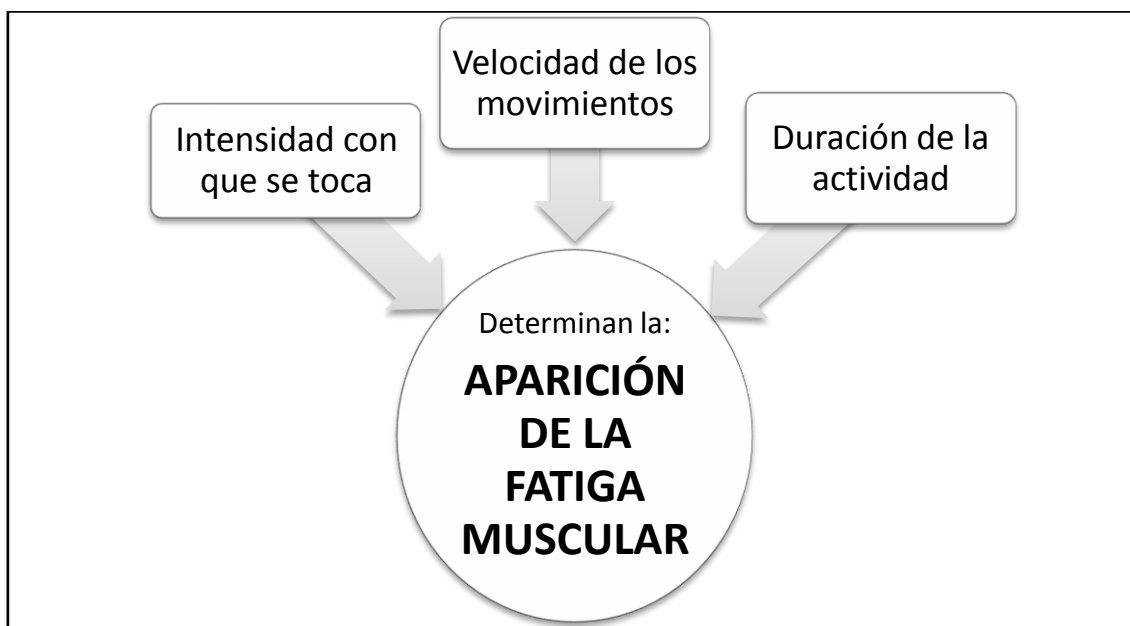


Figura 8: Factores que determinan la aparición de la fatiga muscular.

Estos componentes deben mantenerse en equilibrio para evitar la aparición temprana de la fatiga (Sardà, 2003). Así pues, si se toca con gran intensidad o velocidad, debería hacerse durante poco tiempo, o, si se quiere tocar durante un largo periodo, convendría hacerlo con un bajo nivel de intensidad o velocidad para que los músculos puedan soportarlo.

Una de las principales causas de la fatiga muscular es la falta de control sobre la tensión, incrementándose así el esfuerzo generado para el mantenimiento estático de la postura, al realizar movimientos repetitivos o en las interpretaciones de mayor duración (Chong, Lynden, Harvey, y Peebles, 1989). Por ejemplo, en los puntos más complejos de las obras se tiende a moverse en exceso o realizar más fuerza de la necesaria en las llaves de la flauta. Debido a lo cual, debería ser revisada la forma en la

que se usa el cuerpo mientras se toca el instrumento, prestando especial atención a la tensión en los músculos de la espalda, hombros, brazos, manos, cuello y cara.

El estudio de una nueva pieza puede dar lugar a la formación de tensiones durante su aprendizaje, ya que la falta de automatización no permite prever el próximo movimiento (Borkowski, 2008; Sardà, 2003). También es muy probable que la lectura repetida implique un aumento de la rigidez corporal y de los nervios en los puntos donde la ejecución presente una mayor dificultad. Estas situaciones son algo normal, pero deben tratar de eliminarse antes de ser adquiridas, puesto que la interpretación requiere de una memorización de movimientos y sensaciones físicas, entre las que está la tensión muscular. Así pues, al iniciar el proceso de aprendizaje hay que tratar de eliminarla, en caso contrario, se corre el riesgo de acabar incorporándola a la interpretación.

Otra formación interesante para los flautistas, sería adquirir la capacidad para relajar los músculos durante la ejecución. Por ejemplo, descansando en momentos concretos de la partitura, usando tan sólo la cantidad de energía estrictamente necesaria o eliminando la tensión de los dedos entre notas. Esto permitirá evitar esfuerzos innecesarios, e impedir un cansancio muscular que repercutirá en cómo tocamos según avance el tiempo. No puede considerarse aprendido un pasaje en el cual no se es capaz de controlar la tensión corporal y entre notas (Alexander, 1932 en Brennan, 2001; Correa 2010; Rosset i Llobet y Odam, 2010; Soler, 2010).

Por ejemplo, el uso de más fuerza de la necesaria para lograr un sonido no aporta ningún beneficio, pero si muchas desventajas. En el caso de la flauta travesera, realizar una presión excesiva para cerrar las llaves no permite que la nota suene mejor, más bien al contrario, entre otras cosas, puede provocar lesiones en los dedos, limitar el movimiento dificultando la realización de la siguiente nota, crear rigidez muscular en todo el cuerpo que complica la correcta inspiración/expiración del aire, aumentar la sensación de nervios o estropear el sistema de muelles y zapatillas del instrumento.

Un exceso de tensión muscular es claramente desfavorable. Aun así, existen algunas de estas situaciones que han sido adquiridas durante el aprendizaje y de las que no

somos conscientes, limitando de igual manera la obtención de unos mejores resultados.

Debemos ser más conscientes de lo que hacemos con nuestro cuerpo a la hora de tocar, para distinguir entre tensiones necesarias e innecesarias que se adoptan a la hora de hacer música y que interfieren en el natural funcionamiento del cuerpo, provocando la restricción de la coordinación, la atención, la respiración y el movimiento del cuerpo (Correa 2010, pp. 4-5).

En ocasiones, debido a la gran cantidad de horas dedicadas a la práctica, el cuerpo acaba aceptando una tensión como algo natural. Por ejemplo, todos cruzamos los brazos de una manera en concreto y no de la contraria, la cual nos resulta muy incómoda. Para cruzar los brazos colocamos un hombro a mayor altura que el otro, por tanto, una postura no simétrica. La posición ha sido adquirida como algo natural por el cuerpo. No somos conscientes de ello hasta que no se cambia la posición de los brazos y se siente de nuevo esa tensión que ya no resulta natural.

En nuestro caso, “es difícil imaginar un diseño instrumental más diabólico que el de la flauta” (Parry, 2004, p. 54), que no puede ser tocada de una manera simétrica. Esto impide eliminar completamente las tensiones que se crean debido a la posición adoptada, lo que hace que acaben siendo admitidas como algo natural por los intérpretes. Aun así, nunca, y esto es algo muy importante, debe sentirse dolor mientras se toca. La aparición del dolor es una respuesta del cuerpo que indica que algo no funciona (Rosset i Llobet y Odam, 2010).

Para aprender a controlar el exceso de tensión existen numerosas técnicas creadas específicamente para músicos o adaptadas a éstos, como son: Técnica Alexander, Feldenkrais, Mensendiek, Tai Chi Chuan, Yoga, Pilates, Método de Trager, entrenamiento básico de la Teoría funcional del movimiento de Klein-Vogelbach, entre otras. Las técnicas permiten “reprogramar” el cuerpo ayudando a olvidar o controlar las tensiones adquiridas, y serán descritas en el punto inmediatamente posterior.

Actualmente, los profesionales de la música consideran que para solucionar los problemas físicos, de tensión y emocionales al tocar, basta con la realización de técnicas corporales como las anteriormente citadas. No obstante, Taylor y Wasley (2004), indican que el ejercicio de intensidad moderada tiene un mayor efecto beneficioso para el cuerpo que el de baja intensidad, incluso siendo realizados con la misma duración y frecuencia. Por consiguiente, resultaría de gran interés la creación de programas de entrenamiento físico para poder lograr un mejor conocimiento, resistencia y control corporal. Toda la información adquirida sobre nosotros mismos, no es otra cosa que un proceso educativo, en el que se adquiere un conocimiento más profundo de nuestro cuerpo y sus necesidades.

2.5.1. Técnicas corporales para controlar la tensión muscular.

En este punto se explicarán brevemente algunas de las técnicas corporales para el control de la tensión muscular. Si bien existen multitud de ellas, aquí se hace referencia a aquellas que según la bibliografía consultada son más comúnmente utilizadas por los intérpretes musicales.

- Técnica Alexander

La Sociedad de Profesores de la Técnica Alexander opina lo siguiente sobre la técnica Alexander:

Cuando los mecanismos subconscientes naturales del equilibrio y la postura se alteran por un uso incorrecto o por una lesión, el funcionamiento físico y mental puede verse afectado de modo negativo. Sin embargo, una actividad muscular adecuada para la postura no es algo que pueda volverse a ganar con un sencillo ejercicio. Implica respuestas reflejas “automáticas” que, cuando se trabajan bien, sostienen el cuerpo casi sin esfuerzo alguno (Craze, 1999, p. 29).

La misma idea es expresada por el propio F.M. Alexander al decir que, “todo, sea físico, mental o espiritual, se traslada a la tensión muscular” (Craze, 1999, p. 29). La técnica es definida por su creador como un sistema de reeducación postural, que permite al cuerpo cambiar patrones de respuesta muscular devolviendo al cuerpo su movilidad natural.

Todo ello se consigue por medio de una observación consciente, ya que la colocación alineada de la cabeza y el cuello con la espalda provoca que todo el cuerpo se relaje, y por tanto, da lugar a una postura natural. El problema, y es ahí donde entra la observación, es que no sabemos cuándo nuestra alineación es la adecuada, ya que nunca lo hemos aprendido. Este es, probablemente, el aspecto más importante del aprendizaje de esta técnica (Brennan, 2001).

- Feldenkrais

Es un método de educación somática, basado en la máxima eficacia del movimiento con el mínimo esfuerzo. Se utilizan movimientos para lograr el autoconocimiento corporal, con el fin de poder discriminar unos de otros logrando una mayor eficiencia. Los gestos corporales quedan “libres” para poder realizarse sin tensiones corporales, educacionales o sociales. Esta técnica permite la creación de nuevas vías o la modificación de las ya existentes, y por ello, da al cerebro la opción de elegir la más correcta para cada situación (Romano, 2003).

- Mensendieck

La técnica Mensendieck es un sistema de entrenamiento en el cual el movimiento además de eficaz debe ser depurado. Durante la práctica instrumental se realizan gestos muy elaborados y complejos, pero no por ello deben dejar de ser naturales. Por medio de esta técnica, y gracias a una meticulosa observación, se adaptan para que sean anatómicamente correctos, y además resulten estéticamente bonitos para el público que observa.

- Tai chi chuan

El Tai chi chuan es una técnica marcial, pero no nos interesa como tal, sino los principios que rodean a su realización. El precepto fundamental es la suavidad de los movimientos, es decir, el practicante debe realizarlos de una manera fluida y relajada.

Todos los gestos deben ser realizados de forma lenta para que la técnica pueda ser aplicada de la manera más correcta posible. Estas características pueden aplicarse totalmente al estudio de la flauta travesera, puesto que un estudio lento, fluido y sin tensiones es la manera óptima de afrontar la práctica instrumental.

- Yoga:

El yoga es una disciplina originaria de la India. Consiste en la realización de aspectos físicos y mentales que permitan aumentar el control sobre el cuerpo. Mediante su desempeño se logra un mayor autoconocimiento personal, que ayuda a la práctica flautística.

No obstante, la principal aplicación a la interpretación musical es el control de la ansiedad. Esto se consigue gracias al importante papel que juega la respiración. A través de un trabajo progresivo se trata de conseguir una técnica respiratoria fluida y sin tensiones, lo cual favorece la relajación, y resulta muy favorable para controlar el nivel de estrés que se produce antes de una actuación.

- Pilates:

El método Pilates consiste en un conjunto de ejercicios físicos y mentales que requieren una práctica muy precisa. Requiere una gran exigencia energética para lograr la mayor precisión en cada gesto. El objetivo del sistema es la corrección postural, aliviar los dolores, fortalecer la musculatura y estirar la espalda mediante el entrenamiento muscular. La principal zona de trabajo es el denominado Powerhouse, que consta de la musculatura abdominal y lumbar. El refuerzo de ese área dará estabilidad a la espalda, una zona muy castigada por los flautistas (Jarque, 2013).

- **Método de Trager:**

El método Trager es un sistema de educación corporal que consiste en manipulaciones manuales rítmicas sumamente suaves e indoloras de las extremidades, articulaciones y músculos, realizadas por un especialista. El contacto ayuda a relajar profundamente el cuerpo, para posteriormente favorecer un reacondicionamiento postural (Marí, 2011).

- **Entrenamiento básico de la Teoría funcional del movimiento de Klein-Vogelbach**

Este método de entrenamiento es importante puesto que está específicamente diseñado para músicos. El objetivo principal es la reducción o eliminación de dolores en la columna vertebral y las extremidades por medio de la normalización de la postura y el gesto musical.

Durante su realización se trabaja el movimiento de la columna vertebral y de las articulaciones con carga neutra (propio peso). Un observador controla en todo momento la correcta ejecución avisando con suaves toques con la mano las zonas en las que hay que prestar mayor atención. Una vez controlado este paso, se elevarán pequeñas cargas. Se logra así recuperar sin el instrumento la sensación de movilidad económica (movilidad primigenia y natural), que luego se adaptará a la posición y el peso del instrumento, en nuestro caso, la flauta travesera (Klein-Vogelbach et al., 2010).

2.6. Postura para la interpretación con la flauta travesera.

Cada profesión da lugar a adaptaciones psicológicas y físicas para que pueda ser desempeñada de una mejor manera. El cuerpo de los flautistas se ha amoldado para poder mantener la siguiente posición mientras tocan. Las siguientes figuras muestran la posición corporal al interpretar la flauta travesera (Klein-Vogelbach et al., 2010; Martín, 2015; Rosset i Llobet y Fàbregas, 2005; Velázquez, 2013).

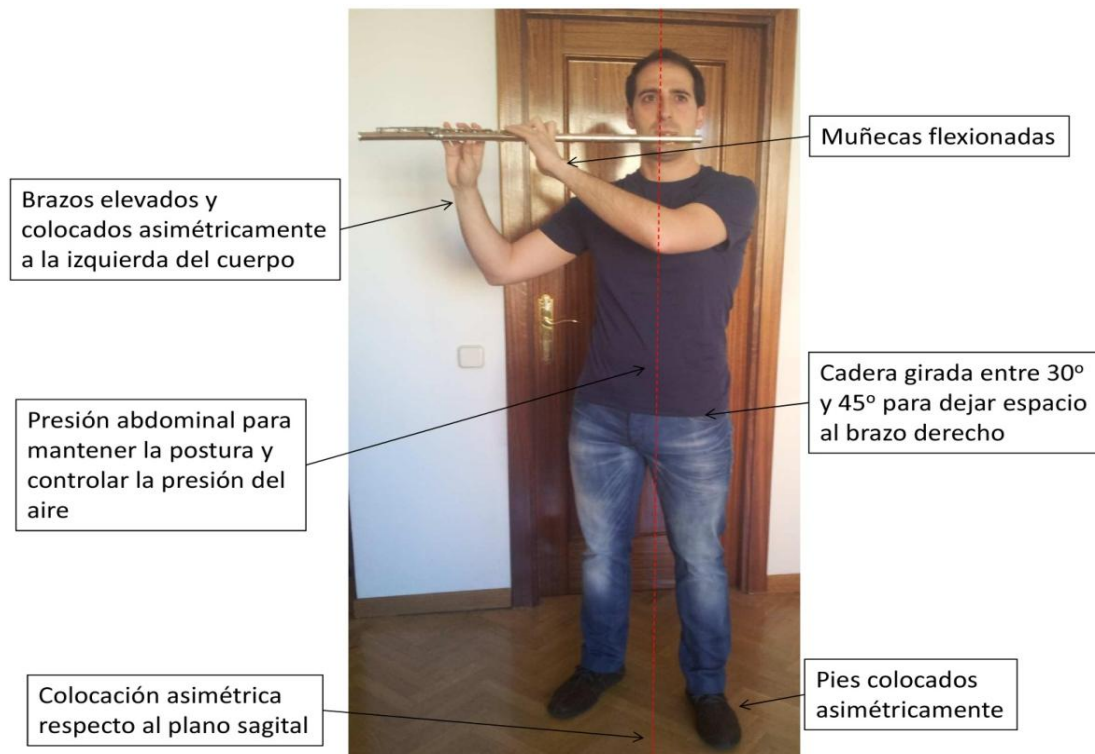


Figura 9: Detalle frontal de la postura interpretativa de la flauta travesera.



Figura 10: Detalle posterior de la postura interpretativa de la flauta travesera.



Figura 11: Detalles laterales de la postura interpretativa de la flauta travesera.



Figura 12: Detalle de la posición de las manos al tocar la flauta travesera.

Como muestran las imágenes, la flauta travesera se toca con el cuerpo colocado asimétricamente. La posición en la que se interpreta implica que la cabeza mire al frente, mientras que el resto del cuerpo (cuello, hombros, torso, cintura y piernas)

están rotados unos 30° (Burcu Semin, Gülten Cüceoglu, Öksüz, y Berki, 2010), lo que implica una torsión abdominal y del tronco respecto al plano sagital. La forma del instrumento también favorece estos desequilibrios, ya que el peso recae sobre el lado derecho del cuerpo, dando lugar a adelantar el hombro izquierdo para compensar el peso (Velázquez, 2013).

Un claro ejemplo de diferencias en la colocación postural y de la necesidad de formación, es la interpretación de pie o sentado. Como indica Klein-Vogelbach:

En el caso de la interpretación erguido, “si los pies se colocan asimétricamente, en la horizontal son posibles desplazamientos del peso en dos dimensiones, a derecha/izquierda o adelante/atrás, sin que el torreón¹ corra peligro” (2010, p. 360). Esto favorece la gran movilidad corporal que existe al tocar la flauta. Así pues, si el apoyo de los pies es firme, este dinamismo no afecta a la estabilidad durante la interpretación.



Figura 13: Posición de pie para la interpretación.

¹ Para esta autora, el torreón está formado por el tronco y la cabeza de los flautistas.

En el caso de tener que tocar sentado, la asimetría al tocar el instrumento influye en la posición. Por esta razón, la silla no debe colocarse paralela al atril, ya que impediría la correcta colocación del cuerpo. El asiento debe colocarse girado, dando lugar a una posición asimétrica de las piernas y el tronco respecto a la cabeza. Al igual que en la interpretación erguido, un correcto apoyo de los pies es imprescindible para dar mayor estabilidad y permitir desplazamientos del peso a derecha/izquierda o adelante/atrás.



Figura 14: Posición sentado para la interpretación.

2.7. La preparación física en la reducción de las lesiones del flautista.

Es difícil encontrar algún flautista que no haya sufrido alguna lesión o dolor a causa de la interpretación con el instrumento. “Aunque las apariencias no lo muestren, debe considerarse a los músicos como uno de los colectivos con mayor riesgo de sufrir enfermedades profesionales” (Rosset i Llobet, 2003, p. 33). Los estudiantes de música tienen un 50% más de posibilidades de sufrir lesiones en las articulaciones superiores

que los no músicos (Lee, Carey, Dubey, y Matz, 2012). Por tanto, no es una cuestión que deba ser infravalorada.

2.7.1. Zonas de sobrecarga muscular y su relación con la posición al tocar la flauta travesera.

Hay varias causas que dan lugar a un incremento de las probabilidades de sufrir lesiones al tocar el instrumento. Una técnica deficiente, un aumento repentino de la intensidad del estudio, una excesiva tensión, una mala adaptación al instrumento o el estudio de obras excesivamente difíciles para las que aún no se está preparado, entre otras, dan lugar a un trabajo desproporcionado o inadecuado, que suele acabar en lesiones por sobrecarga muscular. Esto se debe en gran parte a que una mala posición o tensión adquirida pasa a ser prácticamente indetectable por el intérprete. Además, una vez adquirida resultará muy compleja de eliminar.

Mineros, dentistas, pintores, jugadores de fútbol o empleados de banco, da lo mismo, cualquier profesión desempeñada durante muchas horas, día tras día, durante años, condiciona la forma de vida de la persona; la forma de sentarse, andar, respirar, ver, oír y pensar (Orozco y Solé, 1996, p. 19).

Como indica la cita anterior, la realización de cualquier actividad desempeñada durante muchas horas y todos los días, da lugar a cambios y adaptaciones en el cuerpo. Es importante entender que “el cuerpo humano no fue diseñado para mantener una misma posición durante horas” (Parry, 2004, p. 49). Especialmente en una profesión como la de intérprete de flauta travesera, al ser este, un instrumento potencialmente lesivo.

El tipo de sujeción del instrumento y la marcada asimetría que se adopta al tocarlo, dan lugar a que los flautistas trabajen más unos músculos que otros, lo que desemboca en sobrecargas o lesiones en algunas zonas del cuerpo.

Realizando un compendio de lo leído en distintos artículos, podemos ver en la tabla siguiente un resumen de las zonas más castigadas al tocar la flauta, que son: cuello, espalda, barbilla, pulgar, meñique e índice (Borkowski, 2011; Burcu Semin et al., 2010; Martín, 2015; Rosset i Llobet y Fàbregas, 2005; Rosset i Llobet y Odam, 2010).

Tabla 1

Zonas corporales más sobrecargadas al tocar la flauta travesera.

Zonas corporales más castigadas al tocar la flauta travesera	
Zona corporal	Causa de la sobrecarga
Cuello	Se sobrecarga ya que ha de mantenerse girado. Adelantar el cuello al tocar o mantenerlo con una tensión excesiva son aspectos de una deficiente técnica que también afectan a la zona implicada.
Hombros y parte alta de la espalda	Estas regiones se sobrecargan ya que se sitúan giradas respecto al cuello generando una gran tensión. El peso del instrumento está totalmente desequilibrado hacia la derecha, obligando a compensaciones en el lado izquierdo del cuerpo. Subir los hombros o llevarlos hacia delante pueden dañar estas partes del cuerpo.
Parte baja de la espalda (lumbares)	Se sobrecarga ya que es la musculatura abdominal y lumbar la que debe soportar la postura estática del cuerpo durante muchas horas seguidas. Arquear la espalda o tocar con las piernas cruzadas son técnicas perjudiciales para la salud.
Manos	La sobrecarga se debe a que las muñecas se colocan en una posición poco natural y los dedos deben moverse a gran velocidad durante largos periodos de tiempo. Además, el dedo índice de la mano izquierda y el pulgar y meñique de la mano derecha, soportan una gran parte del peso del instrumento. Una excesiva tensión en los dedos puede provocar lesiones.

Los datos de la tabla expuesta anteriormente aconsejan prestar especial atención a las zonas corporales indicadas en el diseño de un plan de entrenamiento específico

para flautistas. Debería realizarse un trabajo de fortalecimiento para aquellos músculos que soportan una mayor carga, un trabajo de preparación compensatorio en aquellas regiones que apenas son utilizadas y limitar la actividad de aquellas regiones que puedan acabar lesionándose por sobreuso².

Es imposible eliminar totalmente las zonas de sobrecarga muscular que tienen lugar en el flautista, en su mayor parte por que la posición que se adopta al tocar el instrumento no es equilibrada. El peso del instrumento se coloca totalmente hacia un lado, favoreciendo la asimetría corporal. Este es un componente muy relevante, ya que:

Aunque el trabajo practicado por diversas áreas corporales (sobre todo hombros, brazos, manos y espalda) no parezca en muchos casos intenso, suele ser repetitivo, prolongado y desequilibrado (algunas áreas se ejercitan mucho, y otras, poco). Además, en los músicos se añade la dificultad de que los músculos de las manos, brazos, cara y cuello deben combinar velocidad y fuerza de ejecución. Lamentablemente, no es infrecuente que los músculos de un músico, ya sea por su constitución o por el tipo de trabajo realizado, no se adapten correctamente a la difícil tarea de ser deportista de fondo y velocidad al mismo tiempo (Rosset i Llobet y Odam, 2010, pp. 4-5).

La presente situación da como resultado el desarrollo de una musculatura atlética localizada en regiones concretas, descuidando el entrenamiento del resto del cuerpo, lo cual implica una musculatura poco elástica y contracturada que disminuye el rendimiento (Correa 2010). Por otro lado, los atletas tratan de desarrollar su musculatura simétricamente mediante la realización de ejercicios complementarios a su deporte con el fin de lograr un mejor resultado.

Debe también eliminarse la idea social de que la música no es una actividad exigente. Trabajar en el mundo de la ejecución musical requiere un elevado grado de

² “Una lesión por sobreuso puede definirse como el daño que sufre un tejido cuando es estresado más allá de sus límites anatómicos o fisiológicos” (Lederman y Calabrese, 1986, p. 7).

exigencia física y psíquica que puede afectar a la salud de los intérpretes. Aun hoy en día, en muchos entornos, no se percibe como un trabajo, al estar asociada con el ocio. A la vista de los datos, no debemos ser pesimistas y pensar que la vida del flautista va acabar dando lugar al padecimiento de dolor por culpa de las lesiones. “Ni la música ni el instrumento son peligrosos, pero pueden llegar a serlo según como se utilicen” (Orozco y Solé, 1996, p. 22). Teniendo en cuenta estas ideas, ejercitar las partes del cuerpo que menos trabajan por medio de una actividad física complementaria y comprobar la postura para evitar desequilibrios innecesarios, son dos buenas maneras de evitar futuras lesiones.

2.7.2. Lesiones más comunes en los flautistas.

Existe un gran desconocimiento dentro del ámbito interpretativo sobre los factores que pueden producir una lesión, dando lugar a que no se tomen las medidas necesarias para evitarlos. Generalmente los flautistas ignoran cuáles son las posibilidades y dónde están los límites del movimiento. Por otro lado, existe una adoración por el instrumento que lleva a pensar que este es perfecto. Por tanto, si el intérprete sufre algún dolor o lesión es porque algo está haciendo mal. Incluso en algunos lugares, aún se considera que padecer dolores es bueno, porque implica que se estudia durante muchas horas. Quiero destacar que el dolor es el primer aviso del cuerpo de que algo va mal. Nunca se debe tocar si hay molestias, ya que puede dar lugar a una lesión.

Las lesiones más comunes para los flautistas son las generadas por el sobreuso. Consiste en un suave dolor que se produce al llevar a uno o varios tejidos interconectados más allá de sus límites. Si se actúa correctamente, no es un problema grave. Un tratamiento con frío y un par de días de reposo suele ser suficiente para resolverlo.

El problema principal radica en que resulta compleja de detectar en las primeras etapas, pudiendo dar lugar a afecciones más preocupantes. El cuerpo reacciona implicando a tejidos cercanos para evitar un exceso de carga en una zona concreta del

cuerpo. El efecto en cadena reduce el estrés del tejido, limitando la aparición del dolor. En consecuencia, la compensación enmascara el problema, dando lugar a que cuando se toma conciencia de la lesión, esta ya sea grave (Sardà, 2003). Así pues, es importante conocer qué situaciones pueden aumentar el riesgo de padecer lesiones por sobreuso en los músicos.

Veamos a continuación una figura en la que se resumen las principales actividades que pueden dar lugar a lesiones en los músicos, en la que la principal causa es el sobreuso de distintas partes corporales.

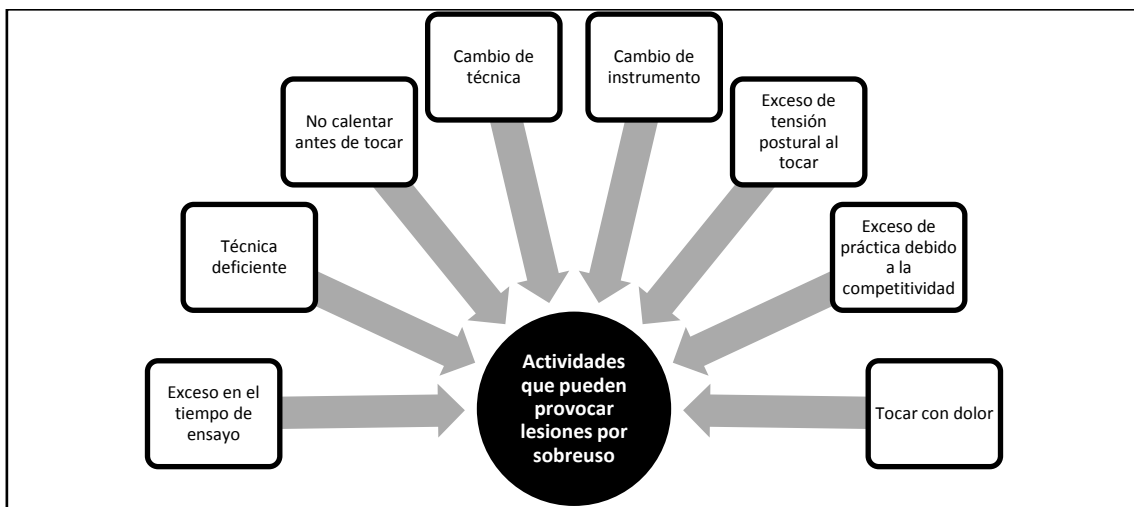


Figura 15: Actividades que pueden provocar lesiones por sobreuso. Adaptado de Martín (2015).

Con el fin de evitar lesiones importantes, este autor también recomienda conductas que ayuden a prevenir lesiones por sobreuso. Estas son:

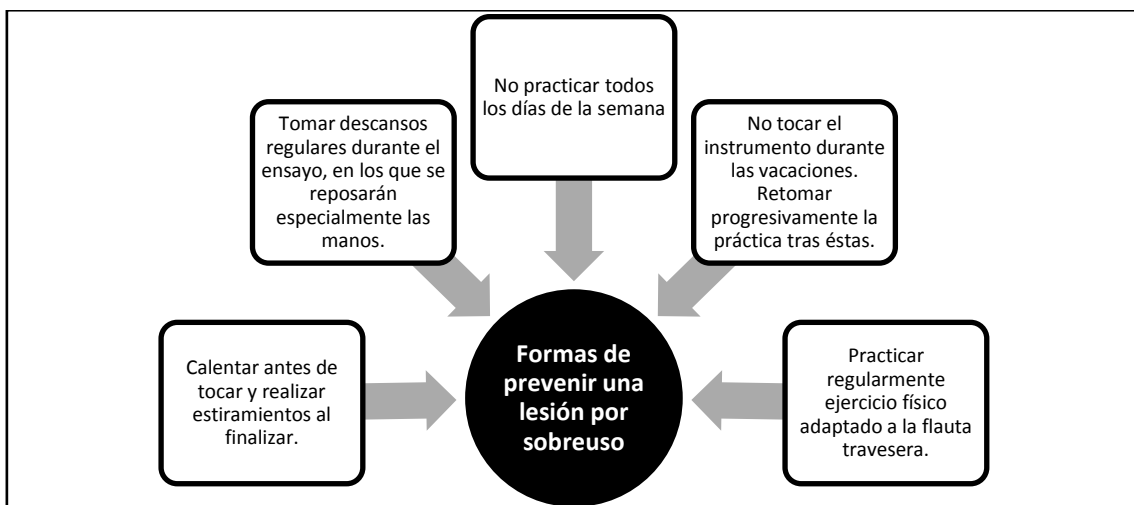


Figura 16: Formas de prevenir una lesión por sobreuso. Adaptado de Martín (2015).

Por desgracia es muy común que los flautistas sufran lesiones, en muchos casos graves. Numerosos estudios demuestran el elevado índice de patologías que padecen los músicos como causa del desarrollo de su actividad tanto profesional como amateur.

Una vez explicado en qué consiste el sobreuso, se presentan en la tabla 2 otras afecciones muy comunes en los flautistas que son producidas tanto al agravarse la citada lesión en una zona específica, como por otras causas.

Tabla 2

Lesiones más comunes en los flautistas. Adaptado de Rosset i Llobet y Odam (2010).

Lesiones más comunes en los flautistas	
Irritación del labio	Irritación del labio inferior debido al roce con la embocadura de la flauta y la salivación.
Lesiones de espalda y cuello (contracturas)	Dolor, tensión o rigidez en el cuello o la espalda. Acompañada en muchas ocasiones de restricción de la movilidad. Es debida al mantenimiento de posiciones asimétricas o con excesiva tensión. Suele ser causada por la carga desequilibrada de pesos.
Tendinitis o bursitis subacromial del hombro	Dolor en el hombro o borde externo del brazo, al girarlo o levantarlo hacia arriba. Suelen deberse a desequilibrios musculares y movimientos repetitivos de elevación de los brazos.
Tenosinovitis estenosante de DeQuervain	Molestias en el dorso del pulgar, especialmente cerca de la muñeca. Es causada por una inflamación de los tendones del pulgar debido a movimientos repetitivos o esfuerzos sostenidos en posturas forzadas.
Síndrome del túnel carpiano	Dolor y pérdida de sensibilidad y destreza de los dedos pulgar, índice y corazón, debido a la compresión del nervio mediano de la muñeca. Se produce por una posición incorrecta de la muñeca o la inflamación de los tendones de los dedos.
Síndrome del canal cubital y de Guyon	Molestias en la cara interna del codo, antebrazo y la mano, producidas por la compresión del nervio cubital en el codo. Es causado por el mantenimiento de posiciones forzadas de la muñeca y los movimientos repetitivos, que causan irritación en el nervio.

Disfunción de la articulación temporomandibular	Dolor o inflamación de la articulación que une la mandíbula con la cabeza justo delante de la oreja. Se produce por apretar demasiado la mandíbula o los movimientos repetitivos y asimétricos de ésta.
Dedo en resorte	Dolor en la base del dedo o en la palma de la mano que se agudiza al moverlo. Se debe a una inflamación del tendón producida por el roce a causa de los movimientos repetitivos o las posiciones forzadas.
Distonía focal	Dificultad, lentitud o pérdida de control sobre los movimientos de los dedos, brazos, laringe o embocadura. Su causa no está muy clara. Entre las acciones que predisponen a padecerla está la práctica intensa, los cambios técnicos repentinos o el estrés psicológico.

Las lesiones, muy a menudo, alcanzan niveles de extrema gravedad, llegando a afectar a los músicos en su vida diaria. Esto suele ser muy común, puesto que la disciplina de estudio adquirida durante toda su formación no tolera muy bien el tener que dejar de tocar por un tiempo, dando lugar en muchas ocasiones a un empeoramiento de la lesión (Rosset i Llobet, 2004).

Por ese motivo, si la práctica de una adecuada preparación física puede prevenir estos problemas, deberíamos considerar el ejercicio físico como un medio para tener una larga y saludable vida como intérpretes.

2.7.3. Preparación física. El mejor remedio para evitar lesiones en los flautistas.

La actividad física ya es recomendada por los expertos como un medio para evitar lesiones en los instrumentistas. Cada vez aparecen más estudios que muestran que existe una relación inversamente proporcional entre la condición física y el riesgo de sufrir problemas musculoesqueléticos. Es decir, cuanto mejor sea la aptitud física, el riesgo de sufrir lesiones es menor, y viceversa. Resultaría muy beneficiosa:

La inclusión, tanto en la formación inicial como permanente del músico instrumentista, de técnicas de trabajo corporal que

promuevan los hábitos de vida saludable, y a su vez, transmitan la influencia positiva que la práctica de actividad física ejerce sobre la salud general (Betancor, 2011, p. 86).

Estas técnicas y conocimientos permitirán reducir el número de lesiones y mejorar la calidad de vida de los intérpretes de flauta travesera.

Si bien el campo de la medicina musical ha avanzado mucho en los últimos años, existen claras lagunas en el campo de la prevención. El trabajo conjunto entre flautistas, médicos, fisioterapeutas y especialistas en ciencias del deporte podría ayudar a llenar el vacío creando programas de entrenamiento que ayuden a evitar las lesiones por tocar el instrumento. Esto permitiría a los intérpretes desarrollar sus aptitudes de una manera más saludable y eficaz, pudiendo alcanzar un mayor nivel y de una manera más adecuada que con los métodos actuales.

El desarrollo de los sistemas de preparación física en el campo del deporte y de la interpretación musical es muy distinto. La diferencia, tanto en conocimientos, como en la propia consideración por parte de los practicantes, da lugar a que distintos autores quieran llamar la atención sobre este aspecto, puesto que “¡Los músicos son los deportistas de élite de las artes pero sin embargo no suelen ser atendidos de la misma manera!” (Schwarzenbach, 2010b, p. 7).

Todo el mundo considera necesario que los equipos o deportistas profesionales y semiprofesionales dispongan de preparadores físicos, médicos y fisioterapeutas especializados para que su cuerpo se mantenga en las mejores condiciones posibles. En el caso de los flautistas, solo aquellos que sean miembros de grandes orquestas, dispondrán de fisioterapeutas especializados. El resto, deberán hacer frente a los gastos y a la búsqueda de profesionales formados. En el campo de la interpretación musical amateur no existen seguros federativos que hagan frente a los gastos médicos tras una lesión ocurrida durante la práctica instrumental. Además, las particularidades de la profesión hacen que los tratamientos comunes no siempre sean efectivos y se necesiten otras actuaciones, que son específicas para los flautistas.

El requerimiento físico de las interpretaciones da lugar a situaciones de riesgo para las que el intérprete no está siempre preparado. Esto es especialmente relevante en los jóvenes estudiantes de flauta travesera, ya que por su corta edad no han terminado su desarrollo muscular lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones. Sería por tanto una buena edad para actuar en la prevención (Barton y Feinberg, 2008), incluyendo programas de preparación física y conciencia corporal. Además, Parry (2004) indica que después de los veinte años las técnicas de prevención de lesiones pueden ser más difíciles de aprender y de incorporar en la vida diaria de los músicos.

La dificultad de instaurar nuevos aspectos en el estudio de la flauta, después de haber dedicado una gran cantidad de horas a realizarlo de una manera en concreto, da lugar a que la prevención de lesiones o la preparación física no se tengan en cuenta hasta que es demasiado tarde. Solo la aparición de una lesión, en la mayoría de los casos, desemboca en una reflexión por parte del intérprete dando lugar a la revisión de sus rutinas y metodología de estudio. Esto permitirá evitar futuros problemas, pero también los que se dan en las primeras etapas de formación, que por desgracia suelen ser bastante comunes.

Conociendo el alto índice de lesiones de este gremio y los beneficios que aporta el ejercicio para evitarlas es sorprendente “este poco interés que suscita el mantenimiento de la forma física contrastando con las exigencias físicas que requiere la profesión musical” (Betancor, 2011, p. 23). Una buena forma física y conocimientos para lograrla adaptándola al trabajo con la flauta travesera ayudaría a sobrellevar la gran exigencia corporal que se requiere para tocarla. Así pues, “los atletas de resistencia y los intérpretes deben encontrar el balance correcto entre realizar suficientemente esas actividades para mejorar su capacidad de ejecución sin llegar a incurrir en lesiones de sobreuso que reduzcan su capacidad de realización” (Manchester, 2008, p. 45).

2.7.4. Calentamiento previo y estiramientos al finalizar la interpretación flautística.

Dentro de las formas de prevención de lesiones por sobreuso se han citado el calentamiento previo a la interpretación y la realización de estiramientos al finalizar. Así pues, en este punto se van a explicar los tipos de actividades que se realizan. Existen multitud de libros y artículos (Klein-Vogelbach et al., 2010; Martín, 2015; Rosset i Llobet y Fàbregas, 2005; Rosset i Llobet y Odam, 2010; Sardà, 2003; Velázquez, 2013) que detallan pormenorizadamente ejemplos de calentamientos y estiramientos para todas las partes del cuerpo del flautista. Por esta razón no se va a proponer una tabla de ejercicios, sino que se explicará la importancia de la realización y sus características.

- Calentamiento previo a la interpretación flautística.

Antes de comenzar a tocar se realizará un calentamiento. Mediante estos ejercicios se busca mejorar la elasticidad, calentar los músculos, tendones y articulaciones, mejorar el rendimiento, retrasar la aparición del cansancio y prevenir las lesiones.

No calentar antes de tocar con nuestro instrumento pone en gran tensión a los músculos y fácilmente puede conducirnos a una lesión. Tendríamos que aprender de los deportistas y bailarines que siempre calientan antes de realizar cualquier demanda física. Los músicos deberíamos considerarnos deportistas del arte (Martín, 2015, p. 278).

Un buen calentamiento debe constar de dos partes diferenciadas. En primer lugar se realiza un calentamiento general que desentumezca los músculos antes de tocar. Para ello se comienza realizando una activación de grandes grupos musculares mediante movimientos suaves (generalmente rotaciones). A continuación se practican unos estiramientos generales para todo el cuerpo. Estos estiramientos han de ser activos.

Estirar de forma pasiva baja el tono muscular, por lo tanto no está indicado para realizarlo antes de un concierto o estudio, ya que para un rendimiento óptimo el músculo debe de estar activo. El estiramiento de forma activa mantiene el tono del músculo (ni lo disminuye ni lo aumenta) es el más indicado para realizar antes de la acción motora intensa (Velázquez, 2013, p. 138).

Los estiramientos activos son aquellos que se practican con la participación de otros grupos musculares que ayuden a conseguir un mayor efecto.

Tras este calentamiento general, se continuará con un calentamiento específico que se adapte a la flauta travesera. En la bibliografía aparecen explicados multitud de ejercicios específicos para este instrumento. Todos ellos son válidos, y el intérprete deberá elegir entre las distintas fuentes aquellos que se adapten mejor a sus particularidades personales.

No obstante, todas las rutinas específicas consultadas coinciden en el orden en el que se trabajan las zonas musculares, que es el siguiente:

1. Dedos.
2. Muñecas y brazos.
3. Hombros y cuello.
4. Espalda (lumbares) y abdominales.

Por lo tanto, se realicen unos ejercicios u otros dentro del calentamiento específico para la flauta travesera, el orden de realización debería ser el anteriormente mostrado. De esta manera se trabajarán todas las partes especialmente implicadas en la interpretación y en un orden que facilite el óptimo rendimiento.

La próxima figura resume las características de las dos partes, el apartado general y el específico para la flauta travesera, de que debe constar un calentamiento previo a la interpretación.

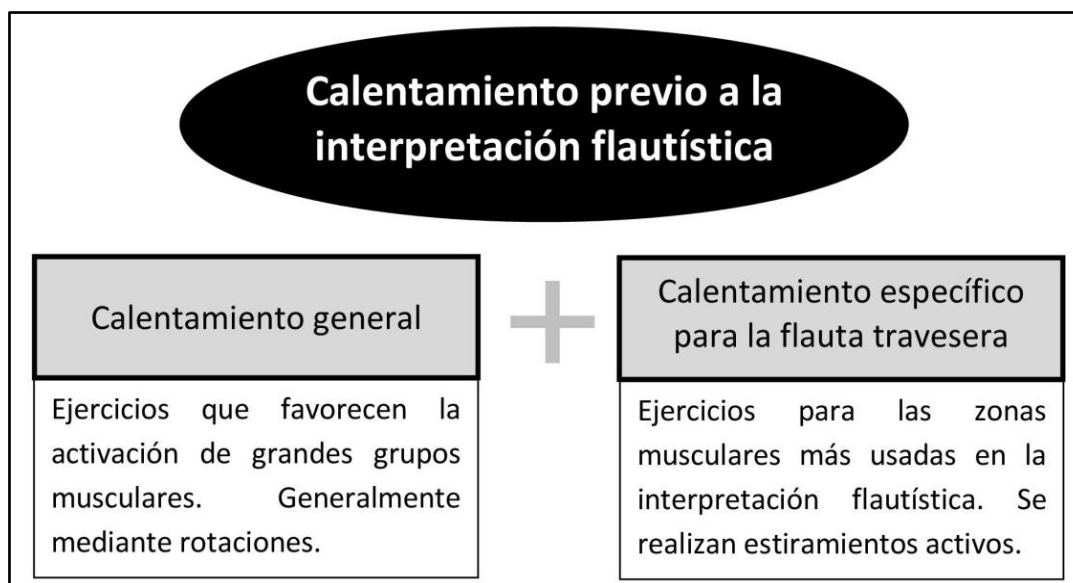


Figura 17: Calentamiento previo a la interpretación flautística.

Un buen calentamiento previo a la interpretación tiene una duración entre 8 y 10 minutos. No obstante, si la intensidad con la que se va a tocar ese día va a ser muy elevada, convendría ampliar la duración hasta unos 15 minutos y hacer estiramientos activos durante los descansos que se realicen en el ensayo.

Aun a pesar de haber realizado ejercicios antes de tocar, deben evitarse las posturas forzadas y los fragmentos difíciles o muy rápidos en los primeros momentos del ensayo. Estos pasajes deben reservarse para más adelante, cuando el cuerpo este al máximo de su rendimiento, limitando así la posibilidad de sufrir lesiones (Rosset i Llobet y Odam, 2010).

- Estiramientos al finalizar la interpretación flautística.

Al finalizar el ensayo flautístico deben realizarse unos estiramientos. Como indica Brooks, “la finalidad de la vuelta a la calma es hacer que el cuerpo recupere su nivel habitual de esfuerzo con el menor estrés para el corazón y con seguridad” (2001, p. 116).

Estos ejercicios ayudan a la recuperación muscular y a la prevención de lesiones, por lo que su importancia queda clara para cualquier flautista.

El orden de realización de los estiramientos ha de ser igual que el anteriormente indicado:

1. Dedos.
2. Muñecas y brazos.
3. Hombros y cuello.
4. Espalda (lumbares) y abdominales.

Sin embargo, y a diferencia del calentamiento, aquí se practicarán estiramientos pasivos. En los ejercicios los músculos se mantienen completamente relajados, siendo el propio peso o pequeños pesos externos los que realizan el estiramiento. Este tipo de actividad favorece la relajación y la bajada del tono muscular. Como indica Velázquez (2013), los ejercicios finales pueden realizarse un tiempo después de haber finalizado la actividad, ya que siguen siendo efectivos. Resulta de gran utilidad, puesto que los intérpretes de flauta travesera no siempre disponen de tiempo al finalizar un ensayo, por ejemplo debido al cierre del teatro.



Figura 18: Estiramientos al finalizar la interpretación flautística.

2.8. La preparación física y la mejora respiratoria del flautista.

La flauta travesera es un instrumento de viento madera. Al ser el aire el principal componente en la obtención del sonido, un buen control de la respiración (inspiración y espiración) y de la capacidad pulmonar serán imprescindibles para lograr los mejores resultados.

La respiración de los flautistas tiene unas particularidades que dan lugar a que ésta adquiera un elevado nivel de control voluntario (Bouhuys, 1964). Este proceso, que es involuntario en el ser humano, pasa a ser consciente para los intérpretes. La causa principal se debe a que la inspiración tiene que ser rápida y la espiración posterior se mantiene durante un largo periodo de tiempo. La acción no es un proceso natural, ni energéticamente rentable, pero resulta necesario para poder tocar cualquier instrumento de viento.

Una buena respiración necesita de la participación de los músculos respiratorios (diafragma, intercostales externos, el esternocleidomastoideo, los escalenos y la musculatura abdominal) y de los músculos de la cara y labios. Su uso continuado da como resultado que “los músicos de viento tienden a presentar una mayor fuerza muscular respiratoria que los músicos de otras especialidades” (Sant'Anna, Montenegro, Calanzo de Aquino, y Kloucsek, 2010, p. 201).

Otra importante característica para cualquier instrumentista de viento, y en nuestro caso para los flautistas, es la capacidad pulmonar. Cuando se comenta el tema, realmente se hace referencia a la capacidad vital (CV) de los pulmones, que puede definirse como la cantidad de aire que se inspira y expira, por tanto, el que somos capaces de poner en movimiento. No debemos confundir la CV con la capacidad total (CT) de los pulmones. Esta última es mayor, puesto que siempre queda algo de aire que no puede expulsarse al igualarse la presión con el exterior. Sería algo similar a lo que sucede al deshinchar un globo, en el cual siempre queda algo de gas que no sale de manera natural. Bouhuys (1964) concluye que el continuo entrenamiento respiratorio llevado a cabo por los flautistas al tocar su instrumento puede explicar las elevadas CV que se observan en el colectivo. Este pensamiento también es refrendado por Betancor (2011) en un estudio más reciente.

Por último, al tocar la flauta travesera tiene lugar una mejora de la eficiencia respiratoria. Es decir, el trabajo constante da lugar a una adaptación que favorece el intercambio gaseoso que tiene lugar dentro de los pulmones y aumenta la tolerancia a la hiperventilación (Taylor y Wasley, 2004).

La práctica de ejercicio aeróbico permite la mejora de estas tres características, ya que “el sistema respiratorio experimenta adaptaciones específicas al entrenamiento de resistencia para maximizar su eficacia” (Wilmore y Costill, 2004, p. 291). Por lo cual, practicar actividades deportivas aportaría a los flautistas una mayor CV y un más rápido desarrollo de la eficiencia y de la musculatura respiratoria.

2.8.1. Características de la respiración flautística.

La respiración para la flauta travesera puede abordarse sin hacer alusión a ella, o, considerando que un cierto grado de conciencia de lo que se hace es indispensable. Como indica Lodes, “una respiración incorrecta se corregirá, en la mayoría de los casos, con la práctica de ejercicios de relajación física y mental” (1977, p. 17). En el caso de los flautistas, considero que tiene mayor importancia y aporta mayores beneficios una práctica consciente, ya que:

- La posición en que se respira es un factor importante, puesto que se crean tensiones musculares en determinadas zonas por la adaptación del cuerpo al tocar. Un claro ejemplo es la flauta travesera, en la cual, la posición no es simétrica (por tanto tenemos más peso en una parte del cuerpo que en otra), los brazos están levantados (creando cierta tensión en los músculos del tronco superior) y la posición implica una rotación de cadera y cuello (dando lugar a una tensión muscular en la región abdominal y los músculos del cuello).
- Cuando se toca no se respira normalmente. Se ejecutan inspiraciones forzadas y se retiene el aire que será expulsado poco a poco con la ayuda de la musculatura. Es decir, hay que crear una tensión muscular controlada que permita dominar el aire inspirado y que no se escape por la diferencia de presión.
- El consumo de aire mientras se toca, por extraño que parezca debido a su tamaño, es muy elevado. El sistema de emisión es el responsable de que se desperdicie tanto. Al no haber boquilla y tener que soplar sobre un bisel, una gran parte se

escapa fuera del instrumento, aproximadamente, solo un tercio del aire que se sopla acaba produciendo sonido.

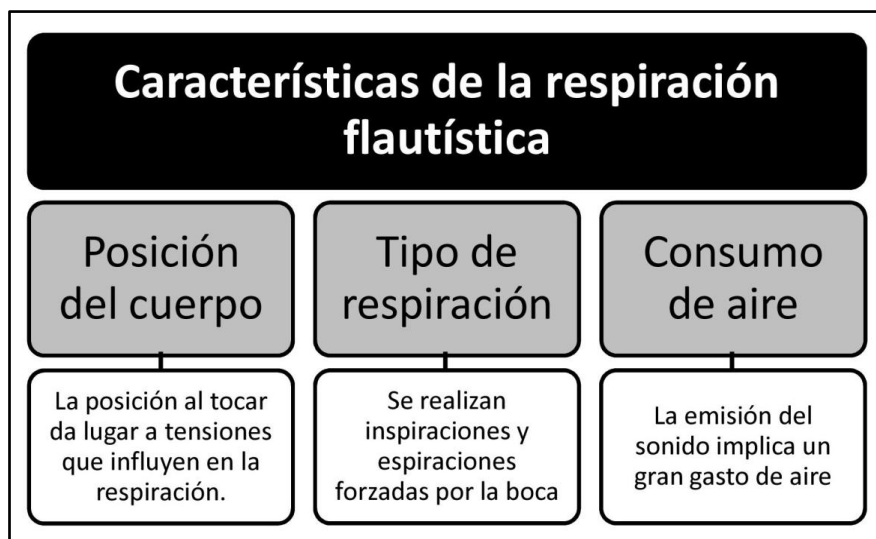


Figura 19: Características de la respiración flautística.

Por esa razón, la búsqueda de una respiración natural consciente, es una buena manera de tomar conciencia de nuestro sistema respiratorio y de tener una respiración óptima en nuestra vida cotidiana. Sin embargo, deberemos adaptar la respiración a nuestro instrumento para poder conseguir con éste los mejores resultados (Klein-Vogelbach et al., 2010). Lo indicado también ocurre al realizar ejercicio aeróbico, ya que la posición también varía con respecto al reposo y sobre todo, porque las necesidades de aire son muy superiores a las de un estado de inmovilidad.

Por ejemplo, uno de los primeros cambios que tienen lugar en una respiración durante la realización de ejercicio o de la interpretación con la flauta es la realización de ésta por la boca. “Normalmente, el aire es llevado hacia los pulmones por la nariz, aunque también puede usarse la boca cuando la demanda de aire supera la cantidad que puede llevarse cómodamente a través de la nariz” (Wilmore y Costill, 2004, p. 246). Esto no es tan natural o fisiológicamente correcto, pero permite coger más aire en menos tiempo, de manera que es necesario para estas actividades. El aire es el “combustible” que hace sonar la flauta travesera, por esa razón, todas las ventajas que la práctica de ejercicio aeróbico aporta en este campo pueden ayudar a mejorar el nivel interpretativo de los flautistas.

2.9. La preparación física para la reducción del estrés en la interpretación flautística.

En el pequeño fragmento que se cita a continuación aparecen dos huecos que podrían ser ocupados por las palabras que el lector considere oportunas.

La práctica [.....] es una situación de estrés que genera altos niveles de ansiedad en los participantes. Varios trabajos relacionan las manifestaciones y consecuencias de la ansiedad como posible fuente de estrés. Así, la ansiedad cognitiva o preocupación por el fracaso y sus consecuencias negativas suponen un incremento en la activación del participante (respuestas somáticas), que pueden perjudicar el rendimiento [.....] (Martimortugues, 2005 en Estrada y Pérez, 2008, p. 32)

Probablemente, tratándose este de un proyecto de temática musical, las palabras elegidas para ambos huecos son bastante intuitivas. La mayoría habrán elegido expresiones como “musical o instrumental” que coinciden perfectamente con el significado del párrafo. Sin embargo, tengo que concretar que las palabras originales que aparecen en este artículo son, en primer lugar “deportiva y competitiva”, y en segundo lugar “deportivo-competitivo”. La cita muestra una vez más la estrecha relación que existe entre las características del deporte y de la música en su faceta biomecánica y psicológica.

Tomando un punto de vista flautístico sobre este texto es fácilmente comprensible, en muchas ocasiones por la propia vivencia personal, que situaciones como las actuaciones en público, exámenes o solos orquestales generen una gran ansiedad en los intérpretes. La aparición de esas causas es principalmente psicológica, por ejemplo: el miedo al fracaso, el recuerdo de actuaciones traumáticas anteriores, o una crisis de ansiedad, entre otras. Las reacciones van acompañadas de una activación nerviosa que desemboca en una respuesta física. Tiene entonces lugar un incremento y activación de las respuestas primarias (“instinto de supervivencia”), que como indica Pignatelli, dan lugar a una:

Intensificación del metabolismo celular, incremento de glucosa en la sangre, aumento en la coagulación sanguínea e incluso un aumento en la actividad mental. De igual manera la sangre se va a los músculos mayores, principalmente a las piernas, para tener suficiente energía para escapar si es necesario. El corazón comienza a trabajar a una velocidad muy por encima de lo habitual, llevando rápidamente hormonas como la adrenalina a todo el cuerpo y a los músculos (2015, p. 56).

El miedo o la ansiedad producen una reacción defensiva en el intérprete. No obstante, es muy común que ante una interpretación los flautistas tengan una sensación de nervios que en algunos casos se manifiesta incluso días antes del concierto. Este problema afecta a un elevadísimo número de intérpretes. Según Dalia (2008), entre un 70 y un 80% de los intérpretes, tanto profesionales como estudiantes, sufren ansiedad escénica. La veteranía puede permitir un mayor control de la ansiedad, pero no puede eliminarla completamente.

Los principales problemas que los nervios causan en la interpretación son (Dalia, 2008; Klein-Vogelbach et al., 2010; Rosset i Llobet y Odam, 2010):

- Disminución de la concentración. Limitando la atención que se presta a la actividad y originando un mayor número de errores.
- Pérdida del control muscular. Se manifiesta con un aumento de la tensión que desemboca en bloqueo muscular o temblores.
- Sensación de fracaso. Se crea una imagen mental previa a la interpretación en la que se considera que no se es válido para tocar el instrumento.
- Autoconvencimiento de que saldrá mal. El intérprete considera que no está preparado y que cometerá muchos errores.

La figura 20 resume gráficamente lo comentado sobre los problemas causados por la ansiedad en la interpretación de la flauta travesera.



Figura 20: Problemas producidos por la ansiedad durante la interpretación.

Si bien los problemas afectan a la calidad de la interpretación, hay que ser consciente de que, “a menos que estés gravemente enfermo, aunque sea una experiencia desagradable, la ansiedad aguda no causa daño alguno. La ansiedad no es peligrosa para el cuerpo y deberías recordar que uno siempre se recupera de ella” (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 81).

Es cierto que para los intérpretes las valoraciones externas tienen una gran importancia. De hecho, las valoraciones negativas pueden afectar enormemente a la autoestima del músico, puesto que en esta profesión es el público el que decide si se tiene un buen nivel o no. La competitividad y la sensación de ser juzgado continuamente favorecen la aparición del pánico escénico. De hecho, los primeros problemas suelen darse en los primeros años de la adolescencia, cuando la interpretación deja de ser un juego y comienzan a exigirse unos ciertos objetivos. Por esta razón, es importante desdramatizar la situación y no darle excesiva importancia con el fin de reducir los efectos de la ansiedad.

La práctica de deporte aeróbico ya era usada en la época de Hipócrates como paliativo de las situaciones de ansiedad y depresión (Curbelo, 2004). Actualmente existen estudios (Betancor, 2011; Márquez et al., 2006; Taylor y Wasley, 2004; Viaño, 2004) que valoran la eficacia de la actividad física como reductor de la reacción ante situaciones de estrés. Un estudio de Bahrke y William que comparaba la eficacia del deporte y la meditación como reductores del estrés, llegó a la conclusión de que “dos

terapias aparentemente divergentes, son capaces de reducir la tensión y de mejorar el estado psicológico” (1978, p. 324).

Estos efectos son debidos a que el ejercicio aeróbico practicado de forma habitual previene y reduce la ansiedad al bajar la activación fisiológica (Taylor y Wasley, 2004), permitiendo que la línea base de activación sea más alta y se active menos al percibir una amenaza. Así mismo, genera endorfinas en el cerebro que reducen el dolor y producen un estado de euforia. Por otro lado, a nivel paliativo, el ejercicio físico aeróbico sirve como tratamiento para la ansiedad. Como contraposición, el ejercicio anaeróbico puede producir un aumento de la irritación, tensión, fatiga y de los problemas de carácter.

Además, el aumento de la ansiedad durante la interpretación da lugar a una mayor fatiga física, al aumentar la frecuencia cardiaca. Como muestra Iñesta et al., “la demanda cardiaca es significativamente superior en conciertos que en ensayos aunque toquen las mismas piezas musicales” (2008, p. 16). Por ello, la mejora de la condición física puede ayudar a soportar mejor el esfuerzo extra que se produce al tocar delante de público.

Para finalizar este punto, hay que destacar la respiración diafragmática como una importante herramienta frente al estrés. En consecuencia, los flautistas debemos aprovechar nuestro control sobre la respiración diafragmática ante situaciones de ansiedad. Así pues, “si poseemos un acondicionamiento físico adecuado seremos capaces de mantener un ritmo de trabajo sin altibajos, conservando la vitalidad y tolerando bien el estrés psíquico de las actuaciones musicales” (Correa 2010, p. 5).

2.10. Deportes que se adaptan a los flautistas.

La práctica de deporte aeróbico es buena para los flautistas, “indudablemente, los deportes son muy saludables, sobre todo aquéllos en los que se ejercita la capacidad y el ritmo respiratorios, como la marcha por montes y campos y la natación, pero nunca debe llegarse a la fatiga” (Orozco y Solé, 1996, p. 77).

Aun así, no todos los ejercicios son igual de beneficiosos, incluso algunos, debido a las características de la posición durante la interpretación, pueden llegar a ser perjudiciales.

El ejercicio físico que se realice debe elegirse teniendo en cuenta que:

Sea complementario y no haga trabajar tu cuerpo de la misma forma que cuando tocas tu instrumento. Además, la actividad debe ejercitar las áreas que no usas cuando estás tocando y que no perjudiquen los músculos o articulaciones ya sobrecargados por la práctica con el instrumento o que ya han sufrido lesiones (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 98).

Por ese motivo, la actividad física debe ser cuidadosamente elegida.

- En primer lugar, cualquier deporte o ejercicio que se practique tiene que ser agradable para el participante. Esto es imprescindible, ya que una alta motivación facilitará convertir la práctica en un hábito (Heyward, 2001).
- En segundo lugar, el trabajo muscular debe ser compensatorio del realizado al tocar el instrumento. Hay que evitar ejercicios que requieran forzar los mismos músculos y de la misma manera que durante la interpretación.
- En tercer lugar, son recomendables aquellas actividades aeróbicas que implican el uso de grandes grupos musculares, evitando las que requieren un elevado aumento de la masa muscular.
- Por último, se deben potenciar aquellas zonas que son más utilizadas para la interpretación con el fin de fortalecerlas y evitar lesiones. El trabajo más adecuado será de fuerza-resistencia, buscando muchas repeticiones pero con poco peso (Betancor, 2011; Correa 2010; Martín, 2015).

Siguiendo las recomendaciones indicadas, algunos deportes recomendados para los flautistas son:

Tabla 3

Deportes recomendados para los flautistas. Adaptado de (Rosset i Llobet y Odam, 2010).

Deportes recomendados para los flautistas		
Deportes		Recomendaciones
Caminar	Actividad aeróbica sencilla. Mejora el nivel físico y favorece la recuperación física.	Muy recomendable especialmente en personas de mayor edad o con un elevado peso.
Correr	Actividad aeróbica de fácil acceso. Produce una gran mejora de la aptitud física si se practica con intensidad moderada.	Recomendado para todos aquellos que no padezcan enfermedades que impidan su práctica.
Natación en estilo espalda	Actividad aeróbica.	Este estilo es recomendado por ser compensatorio de la actividad flautística.
Ciclismo	Actividad aeróbica.	Debe practicarse con el manillar elevado para evitar una sobrecarga de las muñecas. Este ejercicio es recomendado para personas con elevado peso.
Patinaje	Actividad aeróbica.	Debe practicarse con protecciones adecuadas para evitar lesiones en los dedos o la muñeca por una caída.

Por el contrario, algunos deportes no recomendados serían:

Tabla 4

Deportes recomendados para los flautistas. Adaptado de (Rosset i Llobet y Odam, 2010).

Deportes no recomendados para los flautistas	
Deportes	Advertencias
Golf	Sobrecarga la zona lumbar, los hombros y los brazos (dedos, muñeca, codo y antebrazo).
Tenis y pádel	Sobrecargan la zona lumbar, los hombros y los brazos (dedos, muñeca, codo y antebrazo).
Natación a crol	Sobrecarga la zona lumbar y los hombros.
Natación a braza	Sobrecarga los hombros.

Existen otros dos conceptos de la preparación deportiva que pueden aplicarse a la formación instrumental. Primeramente la sobrecarga progresiva, que indica que:

Para maximizar los beneficios del entrenamiento, el estímulo del entrenamiento debe incrementarse progresivamente conforme el cuerpo se adapta al estímulo actual [...] El único modo de continuar mejorando con el entrenamiento es incrementar progresivamente el estímulo o estrés del entrenamiento (Wilmore y Costill, 2004, p. 385).

Por esa razón, para lograr el mejor resultado, el entrenamiento debe variarse periódicamente adaptándolo al nuevo nivel que se ha adquirido. Varios autores (Heyward, 2001; Sardà, 2003; Wilmore y Costill, 2004) indican que cada 3-5 semanas deben cambiarse las intensidades o los ejercicios que se realizan en un programa destinado a la mejora de la forma física general. Los cambios también favorecen la motivación, al evitar que se repitan siempre los mismos ejercicios durante un periodo muy largo de tiempo.

El segundo concepto de la preparación deportiva aplicable a la preparación flautística es la periodización, la cual consiste en una ordenación de los objetivos y del trabajo necesario para conseguirlos con el fin de tener un buen nivel de rendimiento en el momento adecuado. Como cita Borkowski, “uno no puede practicar al máximo nivel todo el día, o los días y semanas anteriores a un concierto, y esperar estar en un pico de nivel para la interpretación” (2008, p. 14).

2.11. Evolución histórica de la flauta travesera.

La flauta travesera, o flauta travesera soprano, es un instrumento perteneciente a la familia de viento madera. Recibe este nombre porque se toca de forma transversal, es decir, perpendicular a la dirección en que se mira.

La familia de las flautas está compuesta principalmente por estos tipos:

- Flautas verticales



Figura 21: *Drei Wandermusikanten*, Jacob Jordaens. Museo del Prado.

- Flautas oblicuas



Figura 22: *Mujer tocando el Ney*.
Pintura del Palacio de Hasht-Behesht, Irán.

- Flautas traveseras



Figura 23: *The Fifer (El Flautín)*,
Edouard Manet. Museo de Orsay.

- Flautas de Pan



Figura 24: *Pan tocando la flauta*,
detalle del techo de la Biblioteca de El Escorial, Madrid.

Todos estos instrumentos pertenecen a la misma familia, a pesar de ser muy distintos entre sí, lo que ocurre porque la forma en la que se produce el sonido es igual para todos. La vibración del aire tiene lugar al chocar éste con una arista afilada, lo cual crea diferencias de presión en el soplo que dan lugar a un movimiento alternativo, es decir, la frecuencia a la que suena la flauta (Artaud, 1991). Podemos ver una figura a continuación explicando el fenómeno.



Figura 25: Producción del sonido en la flauta. Extraído de Artaud (1991, p. 19).

Atendiendo a su evolución histórica, cabe decir que el origen del instrumento es muy difícil de determinar, ya que debido a su antigüedad se carece de datos que confirmen un punto temporal concreto. Citando a Valverde, “dícese que el origen se pierde en la noche de los tiempos, y que en todas partes donde ha sido cultivada la música se han conocido flautas de una u otra forma” (1886, p. 81).

Acudiendo a datos tangibles, ya en la prehistoria se utilizaban flautas realizadas con materiales simples como el hueso, caracolas o la madera. Esto da lugar a los pocos hallazgos arqueológicos encontrados y no siempre en el mejor estado de conservación. Algunos ejemplos son:

- Flauta de Hohle Fels, Alemania: documentada con unos 35.000 años de antigüedad.



- Flauta de Istúriz, España: fragmento de flauta del período Magdaleniense. Datada con unos 25.000 años de antigüedad.



- Flauta de Veyreau, Francia: destacaremos también esta flauta por su excelente estado de conservación. Está datada entre el 2500-2000 a.C.



Se pueden incluir también en este apartado flautas con una antigüedad similar aparecidas en murales de las civilizaciones china y egipcia.

La siguiente figura pertenece al periodo asirio y ha sido datada entre el 660-650 antes de Cristo. Es quizá la piza más famosa del periodo y representa a músicos elamitas rindiendo homenaje a su nuevo rey, Ashurbanipal, tras la derrota del rey Susa de Teumman (Abraham, 1986).



Figura 26: Imagen completa (izda.) y detalle (dcha.) de relieve-mural asirio. British Museum.

En la imagen se muestra:

Siete arpas verticales con unas veinte cuerdas son pulsadas con los dedos por hombres y mujeres; las “prolongaciones de las cuerdas” que penden de las consolas en este caso horizontales, parecen ser más gruesas y quizá sean largas espiguillas ornamentales, más que prolongaciones de las cuerdas. Pero, en cambio la única arpa horizontal tiene espiguillas y borlas en los extremos de las prolongaciones normales de las cuerdas. Un hombre y una mujer tocan flautas dobles y otra mujer toca un tambor. Este es el conjunto instrumental más grande representado en el arte mesopotámico y por detrás avanza un coro de seis mujeres, una de las cuales se aprieta la laringe (Abraham, 1986, p. 27).

Pueblos posteriores también han utilizado la flauta. Restos arqueológicos, textos y dibujos murales prueban su existencia. Algunos ejemplos de éstos son los griegos y romanos, pueblos del centro de Asia y África o las civilizaciones precolombinas.

Por ejemplo, en el *Antiguo Testamento* (Gn 4:21, Nueva Edición Guadalupana), ya se habla de la flauta al decir, “Y tuvo un hermano llamado Jubal, el mismo que fue padre o maestro de los que tocan la cítara o flauta”.

Otro caso muy conocido es el mito griego de Syrinx y la creación de la Flauta de Pan. En el cual, la ninfa Syrinx, la única náyade, al ser perseguida por el dios Pan pide a la diosa del río que la esconda. Entonces, es transformada en una caña igual al resto que rodean la ribera del río. Una vez Pan llega a la orilla no encuentra rastro de ella, pero escucha el dulce sonido que produce el aire al vibrar en una caña, y que le recuerda a su amada. Cautivado por la resonancia, corta la caña en varios pedazos y construye una flauta, a la que llama Syrinx, surgiendo la flauta de Pan.

Pero no queda ahí, ya que para los griegos antiguos la música y la poesía tenían una gran importancia. Los intelectuales debían de saber recitar poemas acompañados de la lira y tocar la flauta para obtener la categoría de maestros (Grout y Palisca, 2003; Mila,

1981). La influencia de la música sobre las personas queda reflejada en obras clásicas coetáneas. Por ejemplo, en el Canto X de *la Ilíada* de Homero, la flauta es tocada por los ejércitos durante el sitio de Troya. Quedando la siguiente frase: Cuando Agamenón “fijaba la vista en el campo troyano, pasmábanle las muchas hogueras que ardían delante de Ilia, los sones de las flautas y zampoñas³ y el bullicio de la gente” (Homero, trad. 2012)

Con la implantación del Cristianismo en Occidente, la flauta, tan popular en el pasado, pierde una gran parte de su influencia durante casi 1000 años. Una de las posibles explicaciones, como indica Valverde (1886), es que el instrumento fue considerado pagano, ya que recordaba las fiestas y ceremonias a los denominados falsos dioses que no eran aceptados por la nueva religión. De esa manera, perdió notablemente su importancia y en gran parte dejó de cultivarse. Una de las pocas representaciones que se conservan data del Siglo XIII, y pertenece a la Cantiga de Santa María número CCXL, de Alfonso X el Sabio.



Figura 27: Flautistas tocando. *Códice de Las Cantigas de Santa María* de Alfonso X, el sabio.

La Flauta Travesera llegó a Europa procedente de Asia hacia el Siglo XII, pero habrá que esperar hasta el Siglo XVI, periodo del Renacimiento, para observar su resurgir. Durante los años anteriores perdió influencia pasando su uso a no ser solo de ámbito musical, sino también terapéutico. Esta cita de Valverde alude a la curiosidad indicada:

³ Tipo de Flauta de Pan griega.

Para Giovanni Battista della Porta⁴, una flauta de eléboro curaba la hidropesía; una flauta de álamo, la ciática, y los sonidos de los caramillos de varas de canela eran admirables contra los desmayos (1886, pp. 118-119).

Es a partir del Renacimiento cuando comienzan a aparecer tratados con dibujos de buena calidad en los que se muestra el instrumento. Por ejemplo, se destacan algunos datados desde esta época hasta los primeros años del Barroco:

- *Musica Getutschut*, 1511. Sebastian Virdung.

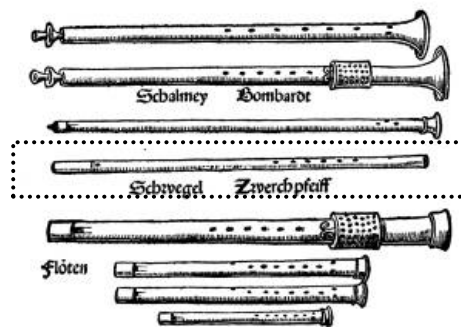


Figura 28: Zwerchpfeiff. Tratado Musica Getutschut.

En este tratado la flauta travesera recibe el nombre de Zwerchpfeiff.

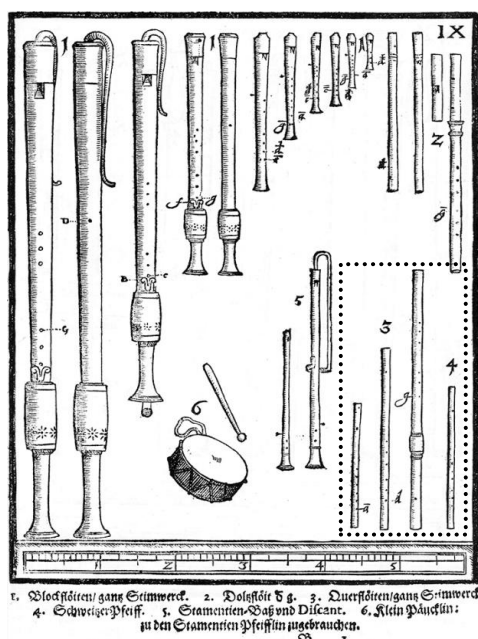
- *Musica instrumentalis deutch*, 1545. Martín Agrícola.



Figura 29: Familia de la flauta travesera. Tratado Musica istrumentalis deutch.

⁴ Célebre erudito renacentista nacido en Nápoles.

- *Syntagma Musicum*, 1614-1619. Michael Praetorius.



De izquierda a derecha las flautas que aparecen son:

- Querfötten en la
- Querfötten en re
- Querfötten en sol
- Schweizer Pfeiff o flauta suiza

Figura 30: Familia de las flautas traveseras. *Tratado Syntagma Musicum*.

- *Harmonie universelle*, 1636. Marin Mersenne.



Figura 31: Flauta de Allemand. *Tratado Harmonie universelle*.

La última figura es importante para la historia de la flauta, puesto que presenta muchos detalles y por primera vez aparece indicado el tamaño, lo cual facilita la reproducción del instrumento. Como puede verse, la forma es ligeramente curva debido a que corresponde a un instrumento de la época de gran calidad, el cual fue tomado como referencia (Artaud, 1991).

Si bien la flauta de pico fue uno de los instrumentos más populares del Renacimiento, el cambio de siglo trajo un nuevo periodo estilístico, el Barroco, que abarca desde 1600 hasta 1750 aproximadamente. En esos años el traverso fue el instrumento de moda tal y como indica el propio Hotteterre al inicio de su tratado para flauta en 1707. El cambio se logró gracias a dos mejoras técnicas del instrumento:

- Primeramente se añadió una llave que se articula con el meñique de la mano derecha. Pasó así la flauta de seis a siete agujeros para los dedos, añadiéndose el re#, que antes no podía tocarse.
- En segundo lugar, la forma cambió. El tubo pasó a ser cónico convergente. Esta innovación permitió aumentar el registro y facilitar la emisión de las notas agudas. Además, la afinación del instrumento mejoró notablemente.

Las variaciones dan al instrumento un marcado carácter solista, al gusto de la época, aumentando cada vez más la importancia del virtuosismo. El Barroco es el periodo musical más prolífico para la flauta. Existe un elevadísimo número de obras de los más famosos compositores de la época, como Vivadi, Couperin o J.S. Bach, especialmente en el ámbito de la música de cámara. Por ejemplo, la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach, que ha sido utilizada como obra de referencia en este estudio.

El ejemplo más claro de la flauta utilizada en el Barroco es la flauta Hotteterre.



Figura 32: Flauta Hotteterre. Landesmuseum Joanneum, Graz (Alemania).

A finales del Barroco y durante el periodo del Clasicismo, la flauta apenas sufre variaciones. Todos los cambios que se dieron estuvieron destinados a aumentar su registro gracias a la adición de nuevas llaves.

A finales del Clasicismo, y ya en el propio Romanticismo (Siglo XIX), la flauta travesera es un instrumento cuya calidad es muy inferior respecto a los que en esa época triunfaban, como son el piano y la familia de cuerda frotada. Existían grandes

deficiencias en la afinación, además, resultaba muy compleja de tocar. El sonido también quedó anticuado, ya que su escasa potencia sonora no permitía que fuera interpretada en grandes teatros o con otros instrumentos muy potentes porque no se escuchaba.

Es Theobald Boehm, flautista, compositor y fabricante de flautas, quien en 1832 revoluciona este instrumento. Crea un sistema de llaves que permite tapar 14 agujeros con tan solo 9 dedos (el pulgar de la mano derecha se usa para sujetar el instrumento, y por tanto no puede usarse en la digitación). Ahora ya se pueden tocar todas las notas cromáticas de la escala. Además la ampliación del tamaño del tubo y de los agujeros permite un mayor volumen sonoro, registro y mejor afinación. Es en 1847, tras varios años de perfeccionamiento, cuando Boehm presenta su modelo definitivo de flauta travesera, que apenas ha variado hasta los días de hoy.



Figura 33: Reconstrucción de la Flauta Boehm de 1832.



Figura 34: Flauta cilíndrica de Boehm número 1 de 1847.



Figura 35: Flauta cilíndrica de Boehm y Mendler de 1877.

Estos cambios devolvieron a la flauta parte del prestigio perdido, como muestra la próxima cita:

La evolución técnica de los instrumentos de viento hizo posible el cromatismo tonal, una entonación más clara y un manejo más fácil. De este modo surge también en el viento, como en la cuerda y el piano, una música de cámara concertante, interpretada en las salas de concierto o en las casas de los músicos profesionales.

Como contraste se desarrolla una auténtica música doméstica en la que además del piano y la guitarra existía una gran predilección por la flauta (Michels, 2003b, p. 489)

Es en el siglo XX donde el instrumento recupera un puesto importante en las grandes obras. El periodo entre las Grandes Guerras y tras la II Guerra Mundial da lugar a una decadencia económica, y el retorno a formatos musicales más pequeños. La vuelta de la música de cámara hace que la flauta resurja con fuerza, especialmente en Francia, gracias al Conservatorio de París. En este centro se han formado y han sido profesores algunos de los más importantes flautistas como Philippe Gaubert, Louis Fleury, Marcel Moyse, Aurel Nicolet, Jean Pierre Rampal, entre otros, que han llevado a la flauta a su perfección técnica y expresiva. Ese nuevo impulso en torno al instrumento provocó la aparición de métodos de estudio y obras de importantes compositores como Ravel, Debussy, Saint-Saëns o Messiaen entre otros.



Figura 36: Flauta travesera actual. Pearl® 795RE-VGR.

Desde finales del Siglo XX hasta nuestros días, los principales cambios que sufre la flauta tienen que ver con la ergonomía del instrumento. Es decir, la creación de adaptaciones o accesorios que permitan una mayor comodidad y limiten el riesgo de padecer lesiones. La imposibilidad de usar arneses de sujeción y la forma redonda del tubo de la flauta hace difícil encontrar los puntos correctos de sujeción (Klein-Vogelbach et al., 2010). Algunos ejemplos de accesorios para la flauta travesera son los siguientes:

- Soporte de mano derecha para flauta: Este sistema permite una mejor sujeción con la mano derecha. Impide que la flauta pueda rodar al aumentar y alisar la zona de apoyo con el instrumento, facilitando una mejor posición de dicha mano. A continuación se muestran distintos modelos y diseños.



Figura 37: Kooiman Prima Thumb Rest for Flute®.

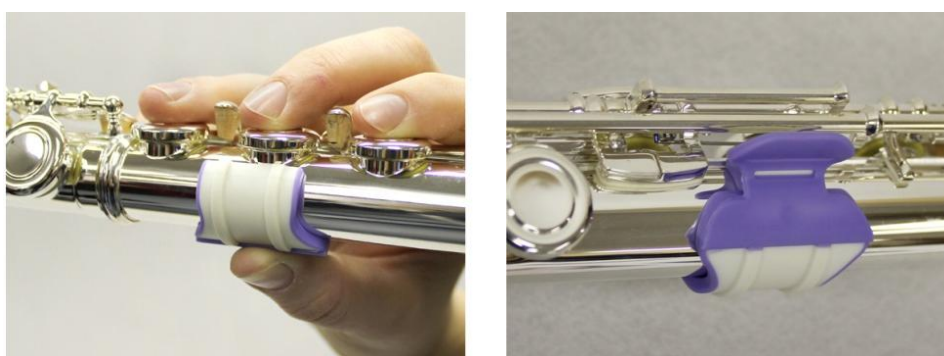


Figura 38: Thumport Flute Thumb Rest®.

- Soporte de mano izquierda para flauta: Este sistema permite una mejor sujeción de la flauta con la mano izquierda. Mejora y aumenta la zona de contacto con el dedo, reduciendo la presión y dando mayor confort al mejorar la posición. A continuación se presentan distintos modelos y diseños.



Figura 39: Bo-Pep Flute Finger Rest™.



Figura 40: Rayon Non-Slip Flute Cushions®.

Hoy en día algunos fabricantes de flautas traveseras están comenzando a introducir cambios sustanciales en la construcción, con el fin de lograr instrumentos más ergonómicos sin que exista pérdida de prestaciones. Algunos ejemplos son:

- Uso de nuevos materiales como la fibra de carbono, ya que es un material muy ligero y con buenas propiedades acústicas y de resistencia. En el caso mostrado en la figura 41 el peso se reduce a 255gr (comúnmente las flautas pesan entre 700 y 850 gr).



Figura 41: Nuvo Carbon-Fibre Effect Flute®.

- El cambio de la digitación de la flauta y de la colocación de las llaves, para lograr que las notas se produzcan sucesivamente.
- La variación sustancial de la forma para lograr una posición más favorable con el instrumento.

Por ejemplo existen estos dos tipos:

- Flauta angulada



Figura 42: Flauta angulada. Extraído de www.flutelab.com.

- Flauta vertical



Figura 43: Flauta vertical. Extraído de www.flutelab.com.

He de decir, desde nuestra propia experiencia como flautistas, que estos accesorios o nuevos diseños no están muy implantados actualmente, en gran parte debido al elevado nivel de conservadurismo que aun hoy existe en la enseñanza e interpretación musical.

2.12. Evolución histórica de la posición corporal durante la interpretación con la flauta travesera.

Es a partir del Siglo XII cuando las flautas traveseras retornan a occidente desde Asia. Presentamos a continuación los cambios que se han dado en la posición corporal mientras se toca. Partimos de este periodo temporal por ser en el que surge el antecedente directo de la actual flauta travesera.

La postura para la interpretación no ha variado demasiado a lo largo de los siglos, en gran parte, debido a que no se han dado grandes variaciones en la forma desde su llegada a Occidente.

En su origen, la flauta era básicamente un tubo con un agujero para soplar y otros seis agujeros usados para lograr las diferentes notas. Este tipo de instrumento se usó hasta aproximadamente principios del siglo XVIII. Para su interpretación se sujetaba con ambas manos, similarmente a como se hace actualmente, con una ligera inclinación respecto a la horizontal del suelo. El cuerpo se colocaba ligeramente girado, situando adelantado el hombro perteneciente a la mano más cercana al cuerpo. A continuación se muestran algunas imágenes de este periodo temporal.



Figura 44: Flautistas tocando. Códice de Las Cantigas de Santa María de Alfonso X, S: XIII.



Figura 45: Cuadros de la escuela holandesa Maser of the female Half-lengths. (izda.) *Mujeres músicas*, 1ª mitad S: XVI. Museo Hermitage, San Petersburgo, Rusia. (dcha.) *Three young women making music with a Jester*, 1500-1530. Colección privada.



Figura 46: Niño tocando la flauta, 1630. Judith Leyster. Museo Nacional de Estocolmo.

En esos años era muy común la música de cámara, por ello todos los intérpretes aparecen sentados mientras tocan.

Debido a la construcción del instrumento resulta indiferente que sea tocado con él hacia la izquierda o hacia la derecha, por esa razón podemos ver ejemplos de ambos tipos en la imágenes. Dependiendo del lado elegido varía la mano que se coloca primero en el instrumento y el giro del cuerpo. Con respecto a esto, Hotteterre comenta en su famoso tratado:

Hay otros que, quizá por no haber recibido unos principios, ponen la mano izquierda abajo, la derecha en alto y tienen la flauta a la izquierda. Yo no condenaré en absoluto esta postura, ya que se puede tocar igual de bien de una forma como de la otra y costaría mucho aprender otra diferente. Pero los que todavía no han contraído estas malas costumbres deben guardarse de caer en ellas (1707, p. 4).

La indicada cita de finales del Barroco presenta una nueva idea, la docencia flautística. Las enseñanzas se recogen en libros y ya no son solo de transmisión oral.

El gusto musical cambió, surgieron conciertos y sonatas para flauta solista que dieron lugar a variaciones en la forma en la que se tocaba:

- I- Tuvo lugar un aumento de la profesionalización ya que los intérpretes debían ser virtuosos.

II- Empezó a surgir la interpretación de pie por parte del solista o en el estudio, lo llevó a tener que fijar la posición de los pies.

III- La flauta varió, estableciéndose el modelo Hotteterre como el instrumento de referencia. Contaba con una llave para el dedo meñique de la mano derecha, lo cual impedía que pudiera ser tocada hacia la izquierda, por lo que la postura quedó fijada.

Los cambios llevan a que la postura pase a ser un apartado importante, no solo desde el punto de vista interpretativo, sino también estético. En 1707, Hotteterre expresa:

Lo mismo pasa con las manos, ya que hay personas que ponen la de arriba de una forma distinta a la explicada, es decir, con la muñeca haciendo un arco hacia fuera y la flauta apoyada en la punta del pulgar. Esta postura no impide que se pueda tocar bien, pero no es tan natural ni tan agraciada, además de que así la flauta no está tan bien apoyada (1707, p. 4).

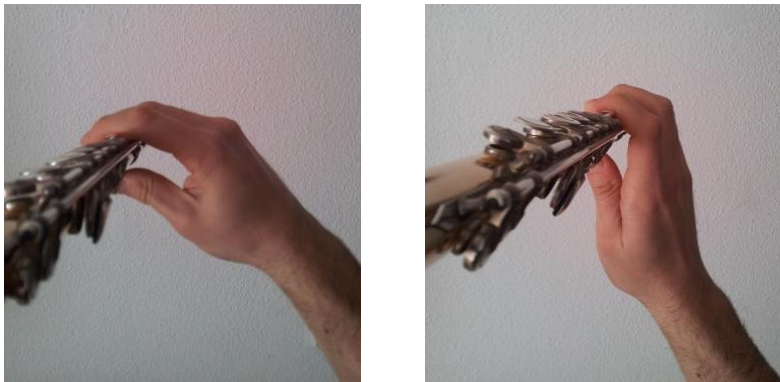


Figura 47: Posiciones de la mano derecha al tocar la flauta travesera. (izda.) Posición recomendada por Hotteterre en su tratado. (dcha.) Posición criticada por Hotteterre en su tratado.

El interés por la postura llevó al autor a describir la posición correcta en el primer capítulo de su tratado, titulado, *De la colocación del Cuerpo, y de la posición de las Manos*. También se incluyó una imagen para que sirviera como complemento al texto.



Figura 48: Posiblemente Hotteterre tocando la flauta. Extraído de *Hotteterre* (1707).

La posición correcta según el autor, tanto de pie como sentado, requiere mantener el cuerpo recto para lograr una buena apariencia. La cabeza debe estar alta y ligeramente inclinada hacia el hombro derecho y girada hacia el izquierdo. Las manos, cuya posición se describe pormenorizadamente, tienen que estar elevadas, y no pueden levantarse los hombros ni los codos. En caso de estar erguido, recomienda plantar los pies firmemente en el suelo, con el izquierdo ligeramente adelantado, y el peso sobre la cadera derecha.

Una vez lograda la posición corporal, el capítulo 2 de su tratado describe la forma correcta de colocar la embocadura. Para completar la información presenta pequeñas indicaciones en cuanto a la posición mientras se toca. Por ejemplo, indica que debe evitarse la realización de movimientos con la cabeza o el cuerpo que son del todo innecesarios, evitando cualquier tensión corporal. Para Hotteterre, si se aplican sus directrices, el flautista podrá interpretar con corrección postural y estética, como muestra en esta cita. “Esta postura, una vez bien captada, es muy agraciada y no aparta menos el ojo de cómo el sonido del instrumento halaga agradablemente el oído” (1707, p. 1).

En un grabado posterior de Filippo Bonanni podemos observar a un flautista tocando. Si bien la posición resulta estética en el dibujo, no resultaría muy cómoda y eficaz para la interpretación.



Figura 49: *Il flauto Traversier*, 1723. Grabado del Tratado Gabinetto Armonico, Filippo Bonanni.

La colocación del cuerpo, los pies y la cabeza son opuestas a las indicadas por Hotteterre, cuya posición interpretativa es la que se aplica actualmente sin apenas variaciones.

Otro grandísimo ejemplo sobre colocación y postura corporal para la interpretación es el método de Tulou, de 1835.



Figura 50: Posición de un flautista tocando. Extraído de Tulou (1835, pp. 6-7).

En la figura anterior se observan los detalles más importantes sobre la posición. El autor presta especial hincapié, al igual que Hotteterre, en la colocación general del cuerpo y de la cabeza, de ambas manos y de la embocadura. La explicación que Tulou hace de cada imagen nos muestra dos principales diferencias respecto a lo dicho en épocas precedentes.

- En primer lugar, las posiciones de los dedos varían ligeramente al haber evolucionado la flauta y constar de más llaves que anteriormente.
- En segundo lugar, la posición de la cabeza ya no está tan inclinada, y de esa manera permanece más paralela respecto al suelo. Esto también pudo deberse al sistema de llaves que requería un distinto uso de los dedos y facilitaba la sujeción del instrumento.

La siguiente figura presenta a Federico II el Grande, Rey de Prusia tocando la flauta. El monarca fue conocido por su afición a este instrumento. Destacaremos que su maestro fue el gran flautista y compositor Joaquim Quantz.



Figura 51: Detalle del cuadro *Concierto de Flauta de Federico II el Grande en Sanssouci*, 1850-1852. Adolf Menzel. Alte Nationalgalerie, Berlín, Alemania.

Si bien el cuadro fue pintado más de 60 años después de haber fallecido el rey, y ser una idealización romántica, incidiremos en él, ya que se observa claramente la postura tocando la flauta. La posición de Federico II cumple con lo indicado por Tulou en su método. Si bien podemos destacar que su cabeza y pie izquierdo están ligeramente adelantados.

La implantación del sistema Boehm trajo consigo una clara mejora de la flauta travesera. En cuanto a la postura, implicó un cambio importante puesto que prácticamente desaparecieron las posiciones en horquilla de los dedos, aumentando el virtuosismo y reduciendo la tensión de las manos al tocar. No obstante, la construcción de los instrumentos con materiales metálicos aumentó el peso, que recae en los brazos y las manos. El uso de materiales como el oro o el platino, comunes en la construcción de flautas, influyen especialmente debido a su elevada densidad.



Figura 52: Detalle del cuadro *L'orchestre de l'opera*, 1870. Edgar Degas. El flautista que aparece tocando es Henri Altès.

Ya en el siglo XX, la mejora de los materiales de construcción y de los sistemas de muelles permiten seguir mejorando el instrumento al reducir la presión que los dedos deben hacer para mover las llaves. Esta innovación es sustancial para reducir lesiones y aumentar la velocidad interpretativa. La posición corporal se adapta al peso de la flauta, repartiéndolo entre ambas piernas. Se muestra a continuación la imagen tocando de uno de los mejores flautistas del Siglo XX, que no difiere apenas en la postura de lo visto anteriormente.



Figura 53: Jean Pierre Rampal. Grabación de la *Sonata BWV 1020* de J.S.Bach, 1957. Radio-Canada Telecast.

Actualmente la posición está sufriendo pequeños cambios que tienen que ver con la salud y con la mejora instrumental. Los nuevos conocimientos sobre medicina musical, fisioterapia, técnicas de relajación y respiración, entre otros, han mostrado un dato muy importante que cada vez se tiene más en cuenta:

No todas las personas son iguales, por esa razón, la posición de todos los flautistas no puede ser idéntica.

Cada vez más, se buscan pequeñas variaciones que permitan sacar mayor rendimiento, evitar lesiones o limitar los hándicaps que cada intérprete tiene a la hora de tocar.



Figura 54: Emmanuel Pahud tocando, 2011. Menuhin Festival. Gstaad, Suiza.

Como último apunte respecto a la postura, hay que comentar que los flautistas no solo tocan la flauta travesera. Es muy común que también interpreten piezas con el

flautín, y en menor medida la flauta en sol o la flauta bajo. Debemos ser conscientes de que la posición varía ligeramente y debe adaptarse al instrumento. Por ejemplo, el elevado peso es el gran problema de la flauta en sol y flauta bajo. Por el contrario, la falta de espacio en el flautín requiere cambios respecto a la flauta travesera, que si no se realizan pueden dar lugar a lesiones.

2.13. Evolución histórica de la didáctica de la flauta travesera.

Comenzaremos nuestro repaso a los sistemas didácticos de la flauta travesera a partir de 1500. Se elige la indicada fecha porque en este periodo, el Renacimiento, el instrumento ya está establecido en Occidente. Además, no se han encontrado datos referentes a los sistemas de enseñanza de la flauta travesera en la Edad Media, probablemente, porque como se ha indicado, no era un instrumento muy popular.

En el Renacimiento y el Barroco, es decir, aproximadamente de 1500 a 1750, los músicos se formaban en las capillas musicales (Michels, 2003a). Existían principalmente dos tipos de capillas:

- Las capillas catedralicias: encargadas de crear e interpretar la música para los actos religiosos de la catedral y las grandes iglesias. La música era de temática religiosa y en su mayor parte cantada. Por ejemplo como indican Grout y Palisca, en el siglo XVI Venecia era, después de Roma, la ciudad más importante de la península itálica, por tanto:

La música que se ejecutaba en la iglesia de San Marcos estaba supervisada por funcionarios del Estado que no se ahorraban molestias ni gastos para mantenerla a la altura de las encumbradas tradiciones de la ciudad. El cargo de maestro de coro era el puesto musical más codiciado de toda Italia. Había dos órganos y sus ejecutantes, escogidos tras un riguroso examen, siempre fueron artistas de renombre (Grout y Palisca, 2003, pp. 393-394)

- Las capillas reales: tenían el cometido de crear e interpretar la música para la corte. Esta música era de diversos temas (religioso o profano), siendo interpretada tanto vocal como instrumentalmente.

Los sistemas de enseñanza funcionaban como en otras profesiones. El maestro artesano, aquí llamado maestro de capilla, instruía a sus aprendices en la profesión hasta que llegaban a ser artesanos formados y capaces de realizar el trabajo por sí solos. El maestro de capilla se ayudaba de alumnos más aventajados o antiguos discípulos ya formados para educar a los nuevos. Comienza así el estudio humanista de la música, “en cuyas aulas se leía el tratado de Boecio como texto clásico, en lugar de como fundamento para la enseñanza profesional, se puede decir que comienza el nuevo estudio de la teoría musical de la Grecia antigua” (Grout y Palisca, 2003, p. 210)

Un ejemplo del sistema plenamente implantado es la famosa *Les Vingt-quatre Violons du Roi*, orquesta formada por veinticuatro instrumentos de cuerda en la corte francesa de Luis XIII y que fue ampliada con más instrumentos gracias a Lully, durante el reinado de Luis XIV (Michels, 2003b). A la orquesta solo podían pertenecer los mejores músicos, y tenían la función de tocar para el rey y encargarse de la formación de los nuevos músicos.

También existía un sistema de enseñanza menos reglado. Aquellos que sabían tocar algún instrumento adiestraban a otros. Este tipo de músicos solían tocar música profana, que era interpretada en fiestas. También trabajaban como artistas itinerantes en pequeñas cortes o pueblos (Michels, 2003a; Michels, 2003b).

A finales del Renacimiento y durante el Barroco surge en Italia un nuevo sistema que revolucionará la enseñanza de la música, los *Ospedale*. Se puede traducir como hospicios u hospitales. Eran orfanatos para niños huérfanos o desamparados en los que se enseñaban profesiones que les permitieran trabajar en el futuro. Uno de los trabajos en los que podían ser instruidos era la música. Se logró así un aumento de la calidad interpretativa, haciendo que muchos compositores empezaran a trabajar y componer para las orquestas de estos orfanatos. Es muy conocida la dirección por parte de Antonio Vivaldi del *Ospedale della Pietà*, en Venecia, bajo cuya dirección:

La enseñanza estaba eficazmente organizada y se llevaba a cabo sin escatimar gastos ni energías. Los jóvenes y entusiastas aficionados eran alentados por recompensas especiales en privilegios y estimulados por la presencia de algunos individuos notablemente dotados. Los conciertos que se realizaban en la iglesia de la *Pietà*, así como en otros lugares de culto de Venecia, atraían a grandes audiencias. Los viajeros escribían acerca de estas ocasiones con un entusiasmo que no dejaba de estar mezclado con un sentimiento de diversión por el espectáculo desusado de ver un coro y una orquesta compuestos en su mayoría por muchachas adolescentes (Grout y Palisca, 2004, pp. 520-521)

El maestro de capilla o director del *Ospedale* se encargaba de enseñar los distintos instrumentos. Para su docencia se basaba tanto en sus conocimientos como en los métodos instrumentales que comienzan a surgir a finales del Barroco. Por ejemplo en el caso de la flauta el *Tratado de Hotteterre* (1707) o posteriormente el *Método de Quantz* (1752, en Murillo, 1997). En 1702 surge la primera obra editada en la que se detalla que es específicamente para flauta travesera. Es una compilación de obras titulada *Piezas para la flauta travesera con bajo continuo*, de Michel de La Barre (Artaud, 1991), un importante flautista y compositor para este instrumento.

La especialización instrumental y virtuosismo sigue ampliándose en el periodo del Clasicismo. Aparecen piezas que se ajustan al instrumento, es más, incluso llegan a adaptarse a un instrumentista y a su tipo de instrumento. En el caso de la flauta travesera, se cree que el *Andante en Do Mayor KV 315* de W.A. Mozart fue compuesto como sustituto al 2º Movimiento de su *Concierto para flauta en Sol mayor KV 313*. Se dice que De Jean, el flautista que lo encargó, no quedó satisfecho con el movimiento original y pidió a Mozart que lo cambiara por otro más breve y sencillo (Valverde, 1886).

El Siglo XIX es muy importante para la docencia de la música, ya que la burguesía quiere aprender música al estar socialmente bien visto (Michels, 2003b). Surge así una corriente de instrumentistas que comienzan a dar clases a jóvenes adinerados para

enseñarles a tocar. El Romanticismo también trae el nacimiento de los primeros conservatorios en Europa. Emerge una nueva necesidad en la docencia de la flauta travesera, la creación de métodos de iniciación instrumental, de obras y de estudios destinados al aprendizaje. La importancia radica en que todo ese material se editó, quedando por tanto fijadas unas bases de conocimiento y niveles de aprendizaje. La idea indicada queda plasmada en la siguiente cita:

El arte y la música son dirigidos por la llamada burguesía culta con muy diferentes exigencias. Junto a sublimes obras de arte aparece el “kitsch” musical. Los medios de reproducción y consumo difunden instrumentos y partituras como nunca antes lo habían hecho. Además de la música doméstica existe el salón, donde se interpreta la música, así como la gran sala de conciertos, la ópera y las iglesias. El pensamiento tecnicista de la época se refleja musicalmente en una técnica instrumental cada vez más perfecta y un virtuosismo superficial (Michels, 2003b, p. 435)

Para la flauta travesera destacaremos el *Método teórico y práctico para la flauta* (1794) de F. Devienne; *el Método de flauta* (1835) de J.L. Tulou, el *Método para flauta Boehm* (1837) de L. Dorus y los *Estudios para flauta* (1856) de Th. Boehm.

Como curiosidad, se presenta a continuación un resumen de una programación de flauta presentada para una oposición a profesor de la Escuela Nacional de Música en Madrid del año 1882. Este documento se ha encontrado en los fondos digitalizados de la Biblioteca Nacional de España, y pertenece al autor, y opositor en ese momento, Joaquín Valverde (1886).

Dicha programación muestra lo siguiente para los seis cursos en los que se dividía la enseñanza musical en esos años.

- Primer curso: se estudia la posición, embocadura, golpe de lengua, respiración y todas las notas de la flauta. Para ello se usarán ejercicios de intervalos, afinación y las primeras 9 lecciones del método Berbiguier.

- Segundo curso: se estudian distintas articulaciones. Se utilizan los 5 primeros ejercicios del método Dorus, las sonatas del método Berbiguier y las sonatinas del método Walkier
- Tercer curso: Se trabajan todas las escalas en distintas articulaciones. Para ello se continúa utilizando los métodos del curso segundo.
- Cuarto curso: se aprenden las posiciones de trino y el doble y triple picado. A los métodos trabajados en el curso anterior, se añaden libros publicados por el propio autor, Joaquín Valverde, sobre lectura a primera vista y transporte.
- Quinto curso: los alumnos terminarán el método Dorus y el método Walkier y continúan con los ejercicios de transporte. Comienzan a tocar las primeras piezas de concierto y los solos de Tulou (incluidos en su método).
- Sexto curso: debe perfeccionarse todo lo estudiado. Para ello, se utiliza un libro de estudios del autor y obras de mayor dificultad. Se continúa trabajando el transporte.

Esta programación dista bastante de las actuales, ya que los actuales planes de enseñanza musical duran 10 años, más otros 4 de Grado Superior. Por lo tanto, mucho más tiempo. En cuanto a los conocimientos, actualmente no se imparte transporte para los estudiantes de flauta travesera. Las clases, al igual que entonces se imparten con un ratio 1-1, es decir, un profesor-un alumno. Los contenidos indicados en la programación se enseñan también actualmente, aunque de manera más progresiva. La principal variación, en cuanto al contenido, es la utilización de muchos más libros de estudios, de técnica y obras en la enseñanza. La diferencia radica principalmente en que durante el siglo XX se escribieron los más famosos métodos que se utilizan en la docencia flautística actual, y un gran número de obras que el autor no podía conocer. Por eso tuvo que crear su propio material didáctico.

En el siglo XX, la educación flautística está totalmente implantada y reglada. A parte del conservatorio de Madrid, que se remonta al 1831, surgen en España nuevos centros en otras provincias que pueden expedir títulos con validez legal (Sarget, 2001). En 1914 aparece una reforma de los estudios de Magisterio, que se verá reforzada con

el denominado Plan Profesional de 1931, que fija los estudios de Magisterio para los docentes, en los que se incluyen la música y las artes como una de las ramas obligatorias (Peralta, 1998). Es en 1966 cuando se establece una ley que marca las enseñanzas de flauta travesera, es el llamado Plan 66. En la última década del siglo, surge una nueva ley que regula las enseñanzas artísticas de música, la L.O.G.S.E, una ley que ha durado hasta nuestros días, y que actualmente está siendo sustituida por la L.O.E. Si bien han existido en España distintos marcos legales, el material utilizado apenas ha cambiado. Algunos métodos de enseñanza de la flauta se han implantado y permanecen invariables gracias a su gran calidad. La mayoría de estos libros pertenecen a flautistas franceses que vivieron en los últimos años del siglo XIX y primeros del siglo XX. Resultaría muy complicado encontrar actualmente a un flautista que no conozca libros como:

- *Estudios para flauta* de E. Köhler. Publicado al final de la década de 1880.
- *Célebre método completo de flauta* de H. Altès. Escrito en 1880, y publicado por primera vez tras su muerte, en 1897.
- *Grandes ejercicios diarios de mecanismo para flauta*, P.Taffanel et Ph. Gaubert. Publicado en 1923 tras la muerte de Taffanel.
- *Escalas y arpeggios*, M. Moyse. Copyright de 1933.
- *Siete ejercicios diarios para flauta*, A. Reichert. Copyright de 1950
- Destacaremos también una contribución didáctica más reciente, la del británico Trevor Wye. Este pedagogo y flautista creó una extensa colección de libros durante la década de 1980 y primeros años de los 90, que contiene, entre otros: dos libros de iniciación a la flauta travesera; un libro de iniciación a la flauta grupal; la colección *Teoría y práctica de la flauta*, formada por seis volúmenes, dedicado cada uno de ellos a un aspecto de la flauta (sonido, técnica, articulación, afinación, respiración-escalas y estudios de perfeccionamiento), además de libros de pasajes orquestales o para flautín y flauta alto.

Actualmente, los libros citados anteriormente se siguen utilizando, especialmente en los últimos cursos de Grado Elemental y durante el Grado Profesional. Es en la iniciación al instrumento donde los sistemas de enseñanza están cambiando más rápidamente. Los niños actuales no son como los de finales del siglo XX, y su material

didáctico tampoco puede serlo. Por ejemplo, los actuales métodos incluyen dibujos, colores y piezas cortas que resultan más agradables a los niños pequeños que comienzan a tocar. Es decir, se han adaptado los libros de flauta para que sean más similares a los que usan en el colegio.

Por otro lado, también se dispone de un material para la enseñanza de la flauta en centros no reglados, es decir academias de música. Muchos de los alumnos no están estudiando para ser profesionales, sino para lograr una afición a la música, lo que implica cambios en los libros y sistemas docentes utilizados. Un claro ejemplo es el trabajo del instrumento con canciones actuales o de Disney, que incluyen acompañamientos grabados con los que se puede tocar, de los cuales cada vez existen más ejemplos.

2.14. De la multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad, ¿el futuro de la didáctica de la flauta travesera?

En primer lugar pasaremos a explicar ambos términos. Según el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* (2014) en su vigésimo tercera edición, la multidisciplinariedad es la cualidad de multidisciplinario. Que abarca o afecta a varias disciplinas. Se define la interdisciplinariedad como la cualidad de interdisciplinario. Dicho de un estudio o de otra actividad: Que se realiza con la cooperación de varias disciplinas.

La definición, si bien leve, presenta una pequeña diferencia entre ambos términos. La multidisciplinariedad consiste por tanto en el estudio de una misma cosa mediante distintas disciplinas. En consecuencia, cada campo conserva sus propios sistemas de análisis. Posteriormente se establece un intercambio de los conocimientos entre las distintas disciplinas, sin establecer una respuesta que integre todos estos nuevos descubrimientos.

Al contrario, la interdisciplinariedad combina varias disciplinas. De esta manera se fomenta una integración entre los distintos campos que permita obtener nuevos conocimientos gracias al estudio desde un punto de vista más global.

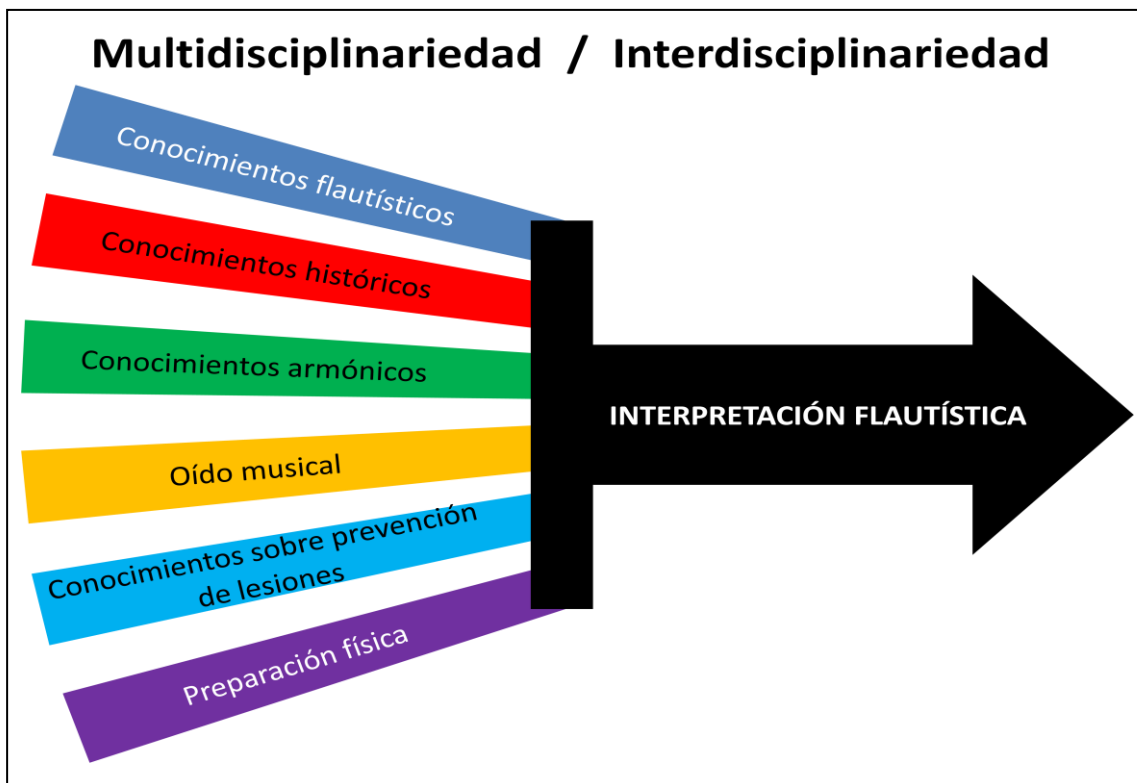


Figura 55: De la multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad.

Actualmente en las enseñanzas de flauta travesera existe una clara multidisciplinariedad. Se cursan muchas asignaturas distintas entre las que rara vez se busca que existan relaciones. Un ejemplo muy claro es la enseñanza de la historia de la música. La asignatura se cursa en todos los conservatorios, y normalmente no tiene relación con las enseñanzas de flauta travesera para tratar de lograr una interpretación más correcta históricamente en el uso de adornos, sonido o articulación. Como esta materia existen otras muchas en las que sucede lo mismo.

Cada vez somos más conscientes de que una mayor relación entre las asignaturas daría lugar a un conocimiento más profundo de la música y de la interpretación instrumental. No obstante, esto es aún muy difícil de realizar en los conservatorios, puesto que las leyes educativas y los programas de estudio son muy rígidos. Por esa razón, tan solo el interés particular de algunos profesores o alumnos da lugar a que tengan lugar las relaciones interdisciplinares.

Un cambio en la mentalidad de los docentes, facilitado por una variación en la legislación podría dar lugar a una mejora pedagógica que actualmente no puede tener lugar. Los distintos puntos de vista que cada materia aportaría en relación con las otras podrían dar lugar a un aprendizaje más global. Por ejemplo, la introducción de materias sobre interpretación y puesta en escena, relajación corporal, educación corporal, prevención de lesiones o preparación física, podrían ayudar a conseguir intérpretes más cualificados y con mayor potencialidad de lograr una mejor calidad instrumental.

Un ejemplo sobre la implantación de esta interdisciplinariedad se da en los trabajos dirigidos por Rosset i Llobet et al. (2010) y Martín, Palacios y Farias (2012). En ambos estudios se ha aplicado una asignatura durante la formación musical en conservatorios. La nueva materia trata aspectos sobre prevención de lesiones, conciencia corporal, preparación física, técnicas de relajación o respiración, entre otras. Los conceptos trabajados durante el primer año de aplicación en el estudio de Rosset son los siguientes:

Tabla 5

Materias de la asignatura educación corporal 1. Adaptado de Rosset i Llobet et al. (2010).

Asignatura: Educación corporal 1	Dedicación
Aspectos físicos de la interpretación musical.	6 horas
Conciencia corporal.	6 horas
Ergonomía.	2 horas
Respiración.	3 horas
Mantenimiento y ejercicios de acondicionamiento físico general.	2 horas
Estiramientos globales.	6 horas
Estiramientos específicos.	3 horas
Herramientas para la focalización y la concentración.	2 horas
Automasaje.	1 horas
Aspectos psicológicos: bases de higiene mental/el track/métodos de relajación.	5 horas
Introducción a las técnicas de soporte: Cos-art, Feldenkrais, Alexander, Rolfing, Pilates...	2 horas

Observamos que los temas tratan tanto aspectos físicos como psicológicos de la interpretación instrumental. Existe una mezcla de conceptos que permiten una nueva visión de cómo se toca, en nuestro caso, la flauta travesera.

Para el estudio de Martín, la realización de una asignatura sobre conciencia y salud corporal durante el curso ha dado lugar a que:

Los estudiantes estimen que después de la realización de la asignatura se ha producido una mejora en su condición física y les ha ayudado a prevenir lesiones en un 74%, mejorando su conciencia corporal en un 91%. Por lo que lo consideran algo necesario en su formación (Martín et al., 2012, p. 101).

Parece ser que los estudios que fomentan la interdisciplinariedad llevados a cabo hasta ahora están obteniendo buenos resultados. Por consiguiente, deberían empezar a aplicarse estos nuevos sistemas con el fin de lograr un mejor y más completo aprendizaje interpretativo por parte de los alumnos de flauta travesera.

2.15. Fundamentación del plan de entrenamiento físico para flautistas.

Una forma física adaptada a la actividad que se desarrolla es necesaria para poder realizar el trabajo en óptimas condiciones. Para Márquez et al. (2006), aspectos como la fuerza o la resistencia son indicadores de la condición física. Estos atributos vienen determinados genéticamente, pero también pueden ser influidos por los niveles de actividad, por esa razón, el desarrollo de programas de entrenamiento adaptados a las necesidades de cada sujeto puede dar lugar a resultados muy beneficiosos.

Debido a la importancia de la forma física en los intérpretes, se ha creado un plan de entrenamiento específico para flautistas. Con él, se pretende mejorar el rendimiento de los instrumentistas a la hora de tocar, ya que poseer nociones básicas de postura, anatomía o ergonomía permiten un mejor desarrollo de la profesión de músico. Esta idea es defendida por Rosset i Llobet, para el cual, “este tipo de

conocimiento, junto a la incorporación de programas de acondicionamiento físico y trabajo corporal parecen ser la herramienta adecuada que mejore la calidad de vida de los músicos” (2004, p. 1). Además, aparte de los beneficios que la actividad física podría tener en el nivel instrumental, la Organización Mundial de la Salud (O.M.S., 2016) recomienda la práctica de 150 minutos a la semana de actividad física moderada para mantener una buena salud. Por lo tanto, la realización de este plan ayuda a cumplir en gran medida los objetivos indicados por la O.M.S.

Como ya se ha indicado anteriormente, las zonas musculares más solicitadas durante la interpretación flautística son: el trapecio, la espalda, la zona abdominal y lumbar, los brazos y el dedo índice de la mano izquierda y pulgar de la derecha. Son los llamados músculos posturales o estáticos, que se mantienen en tensión durante largos periodos de tiempo. Según Martín, “son los encargados de mantener la forma de nuestro cuerpo para darle estabilidad” (2015, p. 54). La posición que se adopta al tocar la flauta travesera necesita de un gran trabajo muscular dando lugar a una gran fatiga de las distintas regiones corporales implicadas. Como indica Quarrier, “algunos instrumentos requieren posiciones incómodas y estáticas las cuales pueden dar lugar a fatiga” (1993, p. 90).

Otra de las zonas más solicitadas durante la interpretación instrumental son las manos, que están en continuo movimiento, especialmente los dedos utilizados en la digitación instrumental. Ese tipo de músculos se denominan “músculos dinámicos, y son los encargados de generar movimiento en las articulaciones a través de la contracción-relajación” (Martín, 2015, p. 54). Los pequeños músculos realizan un gran trabajo de resistencia y coordinación según la idea de Bruser, que queda plasmada por Betancor en la siguiente cita:

Durante la interpretación instrumental de un músico se generan demandas extremas en músculos pequeños. Esto supone que cuando se usa un músculo pequeño para hacer un movimiento rápido y repetitivo durante varias horas todos los días, esas fibras están haciendo un mayor trabajo que aquellas

que se mueven lentamente en los músculos de las piernas de un corredor (2011, p. 32).

Por tanto, no es correcto que la interpretación musical no requiera un elevado esfuerzo. Tanto los músculos posturales, que han de mantener tensiones estáticas durante largos periodos de tiempo, como la gran cantidad de movimientos que tienen lugar en los dedos, la boca o los abdominales, dan lugar a un elevado nivel de exigencia, que puede llevar al límite algunas regiones del cuerpo del músico (Orozco y Solé, 1996).

También se han tenido en cuenta otros aspectos en el diseño del plan de entrenamiento específico para flautistas, por ejemplo, la tonificación de los músculos estabilizadores opuestos a los músculos posturales. Al ser zonas menos solicitadas los músculos suelen estar debilitados, pudiendo dar lugar a malas posturas con la consiguiente repercusión en la técnica al tocar o incluso lesiones.

Las diferencias entre la preparación de los deportistas y los músicos son claras. Por un lado, los deportistas, adicionalmente a su preparación específica, realizan ejercicios de musculación general que eviten descompensaciones. Por el contrario, los músicos desarrollan marcadas asimetrías debidas a la práctica instrumental, que no tratan de ser compensadas con la ejecución de actividades compensatorias (Ackermann, 2005).

Aun a pesar de que ambos utilizan el cuerpo como medio de trabajo, este no recibe la misma atención y valoración en ambos grupos. En nuestra opinión, se debe en gran parte a la desinformación dentro del gremio de músicos intérpretes, y al conservadurismo que existe en los métodos de enseñanza. Observemos cómo en la danza, una disciplina artística muy próxima a la música, el cuerpo tiene una gran importancia al ser utilizado como medio de expresión, como muestra la próxima cita.

Atletas y bailarines tienen claro desde el comienzo de su formación, que es de vital importancia el cuidado y el correcto mantenimiento de su cuerpo para tener una carrera exitosa. ¿Por qué no sucede lo mismo en el caso de los músicos? (Martín, 2015, p. 10).

La práctica de ejercicio regular puede ayudar a reducir las patologías específicas, ya que como en los deportistas, los músicos pueden sufrir lesiones producidas por las características particulares que tiene la interpretación con su instrumento (Linares, 2003).

La complejidad de los movimientos que se exigen al tocar, hace a los músicos susceptibles a padecer problemas que limiten su nivel interpretativo, influyendo seriamente en su profesión (Navia et al., 2007). Por esa razón, y con el fin de reducir los problemas físicos y la consecuente pérdida de calidad al tocar, es importante un diseño de actividad física que tenga en cuenta las particularidades del instrumento, favoreciendo el fortalecimiento muscular de una manera simétrica y que limite la ya de por sí marcada asimetría postural al tocar.

El plan de entrenamiento específico presta una especial atención a la realización de actividad aeróbica. El objetivo que pretende lograrse con la realización de este tipo de ejercicios es la mejora de la resistencia. La interpretación flautística requiere un gran esfuerzo que se prolonga en el tiempo. Así pues, “el cuerpo debe estar entrenado para poder aguantar la resistencia que supone realizar obras largas” (Velázquez, 2013, p. 103).

De igual manera, la realización de ejercicio aeróbico podría ser beneficiosa también para los flautistas puesto que daría lugar a una mejora cardiovascular, que podría reducir la fatiga durante la interpretación, e incluso minimizar los efectos de la ansiedad (Martín, 2015; Rosset i Llobet y Odam, 2010). Como consecuencia, daría lugar a la mejora de la percepción de uno mismo, aumentando la autoestima, y por lo tanto, la capacidad para enfrentarse a actuaciones en directo (Dalia, 2008).

También se dan cambios que aumentan la capacidad y eficiencia respiratoria y disminuyen las lesiones (Rosset i Llobet, 2004; Sardà, 2003). Incluso se ha observado una mejoría en la concentración del flautista relacionada con la reducción de la fatiga durante la interpretación (Drinkwater y Kloppe, 2010; Manchester, 2010). Por tanto, la mejora de la resistencia podría aportar multitud de beneficios que den lugar a una mejora de la interpretación con este instrumento.

Un buen ejemplo de trabajo muscular continuado durante la interpretación es el mantenimiento de la postura corporal. Las posturas adaptadas mientras se toca la flauta travesera “no dejan de ser posiciones no habituales en la vida diaria, y mantenerlas durante horas puede dar lugar a que determinados músculos sufran si no se les prestan los cuidados necesarios” (Tineo, 2008, pp. 1-2). Para el mantenimiento de la postura al tocar la flauta la resistencia es un factor clave, ya que se requiere una actividad muscular continua. También lo es la coordinación, que permite la adaptación ante los desequilibrios que se presentan en el transcurso de una interpretación.

Como consecuencia de lo hasta aquí expresado, se hace necesario diseñar un plan de entrenamiento físico específico para flautistas cuya duración será de 3 meses.

Se optó por ese periodo temporal ya que, como cita Heyward, “los mayores efectos en el nivel de fitness se observan durante las primeras 6 – 8 semanas del programa de ejercicio” (2001, p. 73). Este autor indica que pueden darse mejoras semanales de un 3% en la resistencia aeróbica durante el primer mes, descendiendo hasta un 2% por semana durante el segundo mes y un 1% o menos por semana desde ese momento. Por otro lado, los ejercicios de tonificación muscular requerirán de unas 4 – 6 semanas para comenzar a notar los efectos. Además, en individuos que no poseen antecedentes de entrenamientos de fuerza ese tiempo podría necesitar ser mayor (Bompa, 2007).

Si bien hay estudios con un enfoque similar (Borkowski, 2011) en el que la duración es de seis meses, tiempo en el que se considera que se ha completado el proceso de acondicionamiento general físico (Heyward, 2001; Taylor y Wasley, 2004), se realiza un trabajo de campo más corto dadas las dificultades para acceder a una muestra durante periodos muy prolongados en el tiempo. No obstante, como ya se ha indicado en el párrafo anterior, tres meses es tiempo suficiente para que el entrenamiento tenga efecto sobre los participantes.

De esta manera, se ha planificado un entrenamiento dividido en 3 fases o mesociclos. En el primer mesociclo, de aproximadamente cuatro semanas, se busca una adaptación al entrenamiento y su paralela mejora inicial de la condición física, mediante un aumento progresivo del volumen de entrenamiento. En el segundo y tercer mesociclos, de un mes de duración cada uno, se pretende dar continuidad a la mejora mediante la

progresión en las cargas y volúmenes. Para ello se irán ajustando la intensidad y la duración del ejercicio a cada participante individualmente (Heyward, 2001).

La intensidad o el volumen del entrenamiento deben variarse, puesto que si no, el organismo se adapta, minimizando, o incluso estabilizando los efectos del entrenamiento (Navarro, 2003). Debido a lo cual, Bompa (2007) recomienda revisar los ejercicios de tonificación muscular cada 4 semanas, mientras que Heyward (2001) aboga por periodos de 3 semanas para la actualización del entrenamiento cardiovascular. Finalmente se optó en nuestro caso por variar el entrenamiento mensualmente, ya que esta opción facilita a los participantes la temporalización y el envío de datos al investigador. No obstante, existe una excepción: con el fin de adaptar mejor el entrenamiento, tras la primera semana de realización del programa de fitness, el investigador se pone en contacto con los participantes por teléfono. Mediante esta llamada se comprueba si el sujeto realiza correctamente los ejercicios, y lo que es más importante, se pregunta sobre la intensidad y volumen del entrenamiento. Tras la conversación, si es necesario, se llevan a cabo las correcciones que fueran necesarias y se envía un nuevo plan de entrenamiento readaptado.

El plan de entrenamiento específico para flautistas ha sido secuenciado en tres sesiones semanales, ya que como coinciden algunos autores del ámbito musical (Borkowski, 2011; Martín, 2015; Rosset i Llobet y Odam, 2010), la práctica de ejercicio tres o cuatro veces por semana es suficiente para mejorar la forma física de los músicos evitando así lesiones e incrementando su rendimiento. Las actividades indicadas por estos autores son tanto del tipo cardiovascular (correr, bailar o caminar, entre otras), como de tonificación muscular. El American College of Sports Medicine (A.C.S.M., 2000) recomienda no ejercitarse en días consecutivos con el fin de disminuir la posibilidad de padecer lesiones.

La duración de cada una de las sesiones de ejercicios dependerá del nivel físico de los participantes. Heyward (2001) indica que para individuos con una condición física baja, la duración del entrenamiento debe ser de al menos 15 minutos, tiempo que debe ser ampliado a 45 minutos en un periodo de un mes.

Si bien dedicar tres ó cuatro horas semanales a la práctica de deporte es un porcentaje ínfimo del total de horas semanales, muchos músicos afirman no poder hacerlo. “Los principales motivos que inducen a los músicos de las orquestas sinfónicas profesionales a no realizar actividad física son la falta de motivación, así como el no tener tiempo, el horario laboral inestable y el miedo a lesionarse” (Betancor, 2011, p. 134). La variabilidad en los horarios y los frecuentes viajes de los intérpretes también dificultan la aparición de rutinas deportivas en sus hábitos diarios.

No todos los ejercicios son adecuados para los flautistas. Para la realización del plan de entrenamiento se ha optado por un trabajo aeróbico y de tonificación muscular que ayude a mejorar el rendimiento flautístico. Se evitará también la sobrecarga de zonas concretas y los deportes de contacto, que podrían dar lugar a lesiones innecesarias. Para el diseño de los ejercicios se ha tenido muy en cuenta que éstos fueran motivantes, fáciles de realizar y que no requieran materiales costosos. La intensidad elegida para la realización de los entrenamientos aeróbicos es moderada, puesto que según indican Taylor y Wasley el ejercicio de intensidad suave es menos beneficioso para la salud que el que es realizado a un nivel moderado (2004). Por tanto, la frecuencia cardiaca ha de mantenerse entre el 50 - 75 % de la frecuencia cardiaca de reserva, calculada con el Método Karvonen (Heyward, 2001). Concretando más este dato, De Vries (1986) y Pareja (1998) especifican que la intensidad de entrenamiento adecuada para sujetos con un nivel medio está entre el 60 – 75%, valores que han sido establecidos como límites de trabajo en el presente estudio.

En el caso del trabajo de tonificación, “para los músicos los ejercicios de fuerza con poco peso y muchas repeticiones son más adecuados que los ejercicios con grandes pesos destinados a ganar masa muscular” (Lee et al., 2012, p. 86). Por tanto, “los músicos de orquesta obtienen más beneficios de las menores cargas pero largos periodos de ejercicio (poco peso y muchas repeticiones con pesas) ya que sus músculos están condicionados para soportar el esfuerzo durante sus relativamente largos días de trabajo” (Ackermann, 2005, p. 29). Se ha optado por entrenamientos con varias series y muchas repeticiones, en las que tan solo se usa el propio peso corporal. Se pretende así fortalecer los músculos para el trabajo de tocar la flauta, que

implica mantener la tensión (posición corporal) durante largos periodos de tiempo, pero soportando un peso pequeño (el cuerpo y el instrumento).

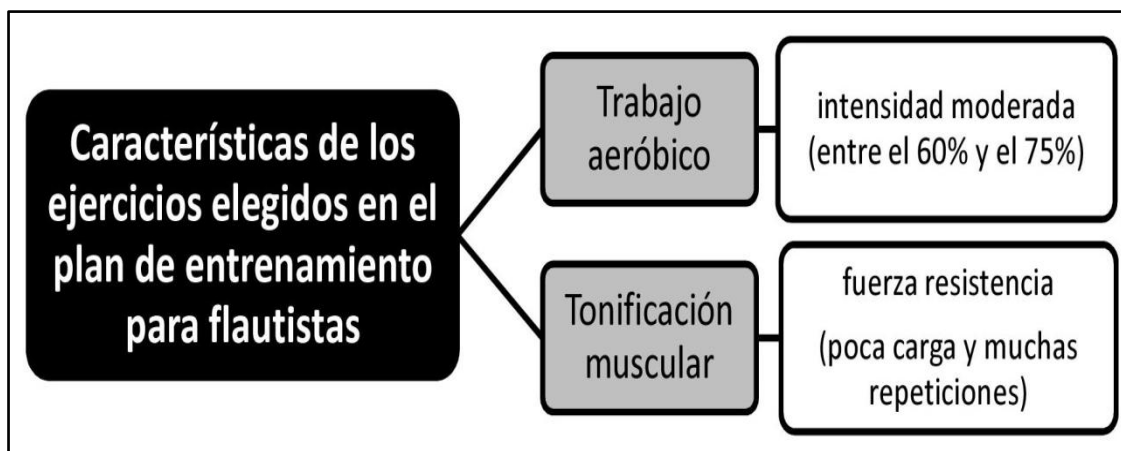


Figura 56: Características de los ejercicios elegidos en el plan de entrenamiento para flautistas.

En resumen, en el entrenamiento realizado se ha optado por fortalecer los músculos posturales en la flauta travesera. Se ha trabajado la musculatura opuesta a la que realiza un mayor trabajo, con el fin de evitar lesiones. También se ha tenido en cuenta una preparación aeróbica que permitiera una menor fatiga interpretativa, mejora cardiovascular y una reducción de la ansiedad al tocar. Por el contrario, no se realiza una preparación específica para las manos, ya que como comenta Parry (2004), para los músicos no es necesario trabajo extra para las muñecas y las manos, puesto que están suficientemente entrenadas, de tal manera que un trabajo extra podría dar lugar a lesiones por sobreuso.



Concluye aquí el capítulo dos, en el que se ha explicado la fundamentación teórica desde la perspectiva interpretativa, las relaciones con la forma física, la evolución histórica del instrumento, de los sistemas de enseñanza y del plan de entrenamiento para flautistas. También se introduce un apartado sobre el camino futuro que parece va a seguir la docencia instrumental.

El tercer capítulo aborda la metodología y el diseño de la investigación que se ha llevado a cabo. En él nos adentraremos en el marco epistemológico y metodológico de la investigación, y se definirán las distintas técnicas de recogida de datos.

Capítulo 3:

Paradigmas y diseño de la investigación



3. Paradigmas y diseño de la investigación

El capítulo 4 tratará el desarrollo de la investigación. Se ha seguido el proceso del modelo científico, que según Albert (2007), se basa en un conjunto de actuaciones sistemáticas y ordenadas que dan lugar a un conocimiento objetivo al ser analizadas. Para ello, se define el paradigma de investigación. Una vez conocido el posicionamiento frente al estudio, se explica la metodología, que da lugar al diseño de la investigación, es decir, la manera en que se aborda el trabajo.

3.1. Paradigmas de investigación.

Guba y Lincoln (1994), definen el paradigma como las creencias básicas que guían al investigador indicando lo que forma, o no, parte de la investigación. Según estos autores, para poder alcanzar un posicionamiento es necesario responder a tres preguntas que abarcan el marco ontológico, epistemológico y metodológico del estudio.

- La pregunta ontológica: ¿Cuál es la forma y la naturaleza de la realidad?, y por lo tanto, ¿qué es lo que podemos conocer de ella? Se dedica al estudio de asuntos o acciones que existan realmente.
- La pregunta epistemológica: ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre quien conoce o va a conocer y lo que puede ser conocido? La respuesta a esta pregunta ya no es libre, se encuentra limitada por la realidad expuesta en la pregunta ontológica.
- La pregunta metodológica: ¿Cómo puede el investigador intentar averiguar aquello que cree que puede ser conocido? Esta pregunta también se encuentra limitada por las respuestas a las anteriores, permitiendo así elegir los procedimientos metodológicos más adecuados.

La respuesta a estas tres cuestiones nos permite dilucidar cuál es el paradigma por el que se guía la investigación. Por ello, explicaremos brevemente los aspectos fundamentales que dan los autores anteriormente indicados.

3.1.1. Paradigma positivista.

También llamado cuantitativo. El investigador y el objeto investigado son estudiados como entes independientes entre sí. Se trata de utilizar objetos o cualidades medibles con el fin de establecer relaciones predecibles (o casuales) entre dos o más grupos de variables. Está basado en el realismo, y se trabaja mediante técnicas cuantitativas. La recogida de datos es sistemática y estructurada, y se analiza estadísticamente. Los conocimientos obtenidos quedan reflejados en generalizaciones observables que ayudan a predecir o controlar el comportamiento humano (Macdonald et al., 2002). Por esta razón es importante diseñar recursos que limiten la influencia de los resultados o los prejuicios del investigador en el valor final obtenido (Guba y Lincoln, 1994).

3.1.2. Paradigma crítico.

Este paradigma, también llamado socio-crítico por Macdonald (2002) se basa en el realismo histórico y social. El investigador y el objeto investigado están relacionados interactivamente e influenciados por los valores dados por el investigador o las convenciones sociales como la justicia, la igualdad, la inclusión o los cambios culturales. Los datos obtenidos se analizan subjetivamente mediante técnicas cualitativas. Existe un diálogo entre el investigador y lo investigado que indaga en las formas de conocimiento mediante crítica y comprensión histórica (Guba y Lincoln, 1994).

3.1.3. Paradigma constructivista.

También llamado interpretativo (Macdonald et al., 2002). El investigador y el objeto analizado están vinculados interactivamente, por tanto los hallazgos se crean al avanzar en la investigación. Se analiza una realidad específica que afecta a un individuo o grupo de individuos particular. Los valores obtenidos se analizan cualitativamente y son relativos al estudio particular. Este tipo de investigaciones se centran más en la comprensión de lo particular de cada caso que en lo generalizable.

3.2. Diseño de la investigación.

El presente estudio pretende una reflexión desde la praxis, intentando establecer y profundizar en las relaciones que dan lugar a los hechos que suceden. Debido a lo cual, sigue un **enfoque positivista** (Guba y Lincoln, 1994; Macdonald et al., 2002), en el que prima el análisis cuantitativo de los datos, ya que:

- Se han analizado las observaciones del investigador y los datos de cada individuo como objetos independientes.
- Los resultados relativos a cada sujeto son cruzados con el resto con el fin de buscar relaciones predecibles o generalizables para otros casos.

- Se han recogido datos variados, estudiando la influencia que las distintas situaciones tienen para los participantes individual y grupalmente.
- Se ha desarrollado una prueba previa al estudio que permita recopilar datos piloto sobre lo que necesita ser revisado, con el fin de lograr una mejor adaptación entre el investigador y los objetos analizados.
- La recolección de datos ha sido realizada de una manera ordenada y estructurada, que es similar en todos los participantes.
- Se han diseñado sistemas de control que ayudan a limitar la subjetividad, tanto en la toma como en el análisis de los resultados, mejorando la calidad y generalización de los datos.
- Los resultados han sido analizados estadísticamente.

Desde una perspectiva positivista se ha tratado de valorar la influencia que un programa de preparación física para los flautistas tiene en estos músicos y si aporta mejoras interpretativas.

Capítulo 4:

Metodología de la investigación



4. Metodología de la investigación.

La investigación llevada a cabo ha utilizado un estudio cuasiexperimental pre-post con grupo control y asignación no aleatoria a los grupos.

En atención a lo cual, la metodología aplicada fue principalmente cuantitativa. No obstante, presentó una pequeña parte cualitativa para el análisis de algunas preguntas de los cuestionarios.

Los diseños cuasiexperimentales son estudios experimentales en los cuales la elección de la muestra no tiene lugar aleatoriamente (Salkind, 1998). El criterio elegido, que en este caso fue la disponibilidad de los sujetos para realizar el programa de preparación física, fue estudiado con el fin de determinar las relaciones causa efecto (McMillan y Schumacher, 2005). En consecuencia, los participantes se dividieron en dos grupos. Por un lado, al grupo control se le realizaron medidas al inicio y al final de la preparación física. Por otro, el grupo experimental realizó una medida previa, intermedia y posterior al plan de entrenamiento llevado a cabo.

En el capítulo se presenta la metodología de la investigación siguiendo el esquema tradicional: etapas de la investigación, participantes, instrumentos de medida, procedimientos y análisis de datos.

4.1. Etapas de la investigación.

La siguiente figura de elaboración propia muestra un esquema que presenta el orden de las distintas etapas en las que se ha realizado la investigación:

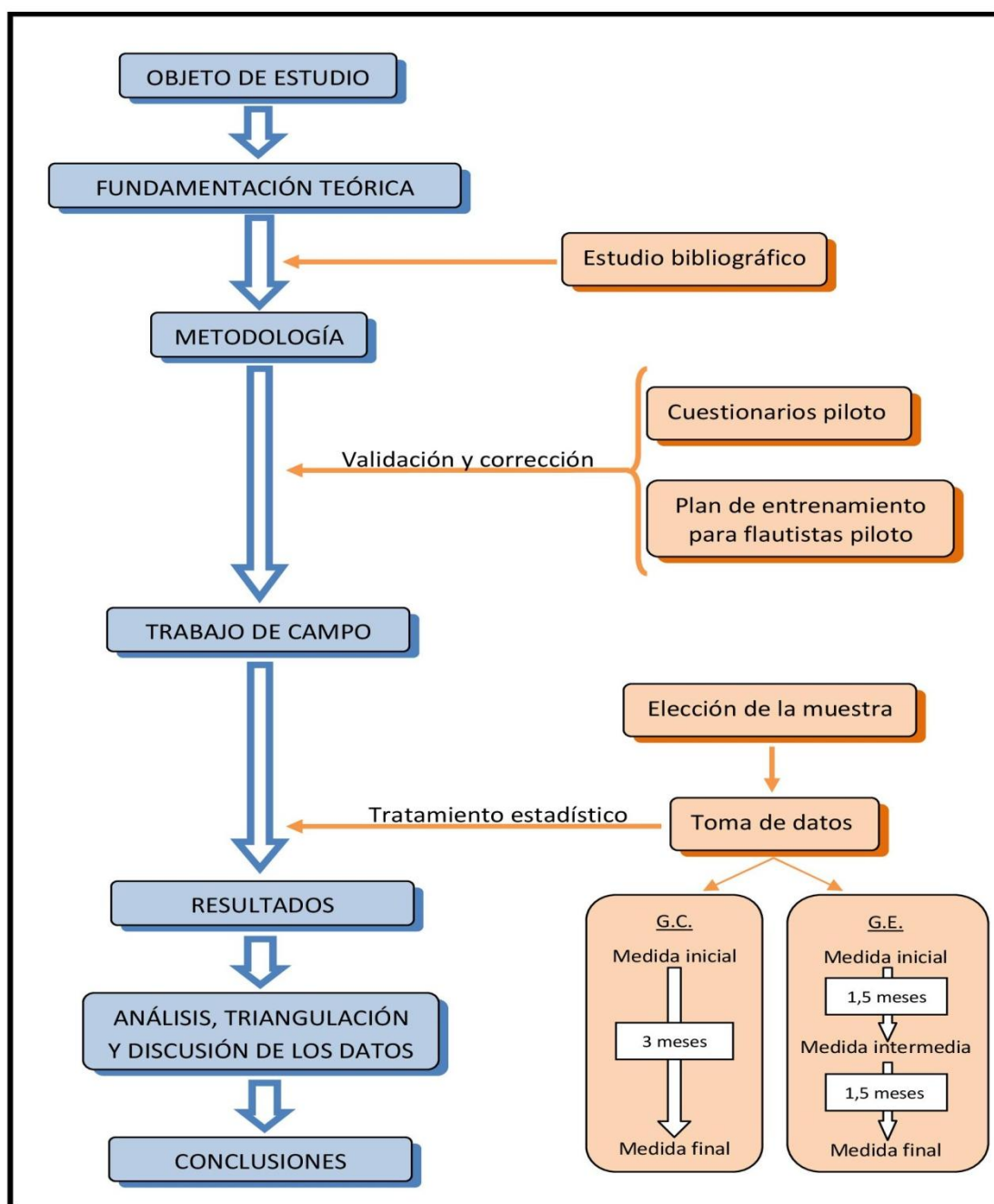


Figura 57: Etapas de la investigación.

4.2. Participantes.

Con el fin de poder llevar a cabo la investigación y lograr los objetivos planteados al inicio del trabajo, se establecieron los siguientes requisitos para seleccionar a los participantes:

✓ Ser flautista y tener un nivel medio-alto:

Los participantes deben poder interpretar el primer movimiento de la *Partita para flauta sola en la menor BWV 1013* de J.S. Bach y el solo inicial de flauta del *Preludio para la siesta de un fauno* de Debussy, que han sido las piezas elegidas para el estudio. Por ende, se ha establecido que el curso mínimo de los sujetos debe ser 6º de Grado Profesional de las enseñanzas de flauta travesera. El nivel corresponde a unos 9-10 años de experiencia con el instrumento.

✓ Alta disponibilidad y compromiso para el estudio:

La duración del estudio fue de tres meses y se requiere el compromiso por parte de los sujetos de no abandonarlo sin terminar. Además, aquellos participantes pertenecientes al grupo experimental debieron aceptar la realización del entrenamiento físico requerido durante todo el tiempo de experimentación.

4.2.1. Obtención de la muestra.

Para la obtención de la muestra se utilizó un muestreo intencional por criterio de accesibilidad, en el que los sujetos son seleccionados por mostrarse dispuestos a participar en el estudio y por ser importantes fuentes de información en el tema según las premisas previamente establecidas (Sabariego, 2009).

Por esta razón, la localización geográfica se limitó a España, dentro del entorno de influencia del investigador, para la optimización de los recursos y la toma de datos.

Los participantes fueron conseguidos recurriendo a dos sistemas.

1. Contacto directo con flautistas por parte del investigador y explicación del proyecto.
2. Envío de una carta explicativa del proyecto (anexo 1) a distintos profesores de Conservatorios Superiores de España mediante correo electrónico.

En la captación de la muestra encontramos las dificultades típicas de este tipo de estudios, dado el carácter experimental y el grado de compromiso y disponibilidad temporal requeridos. Algunos de los problemas que pudieron darse fueron:

- Complejidad de contactar con el profesorado de Conservatorios Superiores.
- La falta de difusión entre el alumnado de los Conservatorios Superiores.
- La larga duración del proyecto, que lo hizo poco atractivo para los flautistas.
- Falta de remuneración económica para los individuos participantes.

Los indicados aspectos influyeron muy notablemente en el número de participantes que acabaron participando en el estudio.

4.2.2. Características de la muestra.

La muestra inicial cuenta con siete flautistas, que fueron divididos en función de su disponibilidad para realizar el entrenamiento físico. Aquellos que realizaron la preparación física pertenecen al grupo experimental, mientras que el resto formaron el grupo control.

Uno de los sujetos, perteneciente al G.C., abandonó el experimento al inicio, como se explicará más pormenorizadamente en el punto 4.2.2.1.

Así pues, la muestra final consistió en seis sujetos, cuya edad media era igual a 25,5 ($DS= 2,57$)⁵ años, al inicio del trabajo de campo del estudio. Los grupos quedaron divididos de la siguiente manera.

Tabla 6

División de la muestra entre G.C. y G.E.

	Número de sujetos	Alias de los sujetos
Grupo Control (G.C.)	2	GC1 y GC2
Grupo Experimental (G.E.)	4	S1, S2, S3 y S4

El lugar de residencia de los participantes quedó dividido en las siguientes Provincias o Comunidades Autónomas de España: Córdoba, Madrid, Navarra y La Rioja, como se indica en el próxima figura.

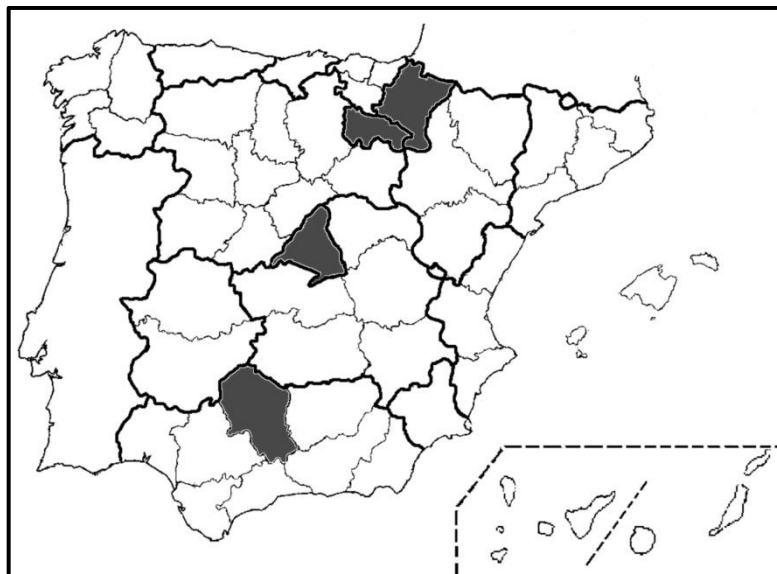


Figura 58: Provincias o Comunidades Autónomas de residencia de la muestra.

La distribución del número de sujetos por Provincia o Comunidad Autónoma fue la siguiente:

⁵ La desviación teórica o desviación estándar estadística se indica con las letras *DS*. “Se define como los valores que determinan la dispersión o separación de las medidas de los datos, respecto a un valor central” (Depool y Monasterio, 2013).

Tabla 7

Distribución de la muestra por lugar de residencia.

	Número de sujetos
Córdoba	2
Madrid	2
Navarra	1
La Rioja	1

A pesar de residir en distintos lugares de España, los centros de estudio de los participantes son, o han sido, el Conservatorio Superior de Música “Rafael Orozco” de Córdoba y el Conservatorio Superior de Música de Navarra, estando la muestra dividida al 50% para cada uno de estos centros.

Los profesores de esos conservatorios colaboraron difundiendo la información del estudio, lo cual permitió reclutar a tres de los participantes mediante el indicado sistema. El resto fue captado mediante el contacto directo con el investigador.

La división por sexo se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 8

División de la muestra por sexo.

	Nº de participantes	% del total de participantes
Hombres	1	16,7
Mujeres	5	83,3

Durante el experimento se valoró la evolución de los flautistas en los aspectos interpretativos sujetos a estudio. Se compararon por tanto, los datos iniciales con los finales de cada participante y entre los grupos de trabajo. Además, todos los participantes contaban con instrumentos de nivel profesional, quedando excluida la calidad de la flauta como un limitante de la validez de los datos.

Ningún miembro de la muestra practicaba ningún deporte a nivel amateur o profesional. Esto implicó una gran variabilidad en los niveles de actividad física y de capacidad aeróbica. Como ya se ha indicado para otros aspectos, lo que se valoró fue la progresión individual de los participantes.

Se realizó el cuestionario Par-Q (anexo 2) para valorar el estado de salud cardiaco de los participantes. Los resultados indicaron que toda la muestra presentaba una buena salud y no existía riesgo aparente de problemas de corazón por el aumento de la actividad física.

4.2.2.1. Mortalidad experimental.

Como ya se ha indicado, un participante abandonó el estudio. Como resultado, la mortalidad experimental, definida como la disminución del número de sujetos, tanto del grupo experimental como del grupo control, en el transcurso de un experimento (Moreno, 2000), es del 14,3%.

La causa del abandono fue un cambio en las rutinas del sujeto, que dio lugar a la necesidad de cambiar el día de medidas que había sido pactado con el investigador. La nueva disponibilidad no permitió el desplazamiento del investigador hasta el lugar de medida (Zaragoza), razón por la que se decidió prescindir del participante.

4.3. Instrumentos de medida.

En este subapartado se definirán las variables que fueron utilizadas para la toma de datos así como los instrumentos de medida, tanto de creación propia como previamente existentes, usados para la obtención de los valores durante el experimento.

También se describen los sistemas empleados en la validación de dichos instrumentos y su comprobación mediante la realización de un estudio piloto.

4.3.1. Variables.

Las variables son aquellos aspectos de los que pueden tomarse valores, es decir, que pueden ser medidos (Castejón, 1995). Según el indicado autor, si tenemos en cuenta el punto de vista del experimento, las variables se dividen en tres grupos:

- Variables independientes: “son las que manipula el experimentador, se establecen como causa en la hipótesis y suceden primero en el tiempo” (Castejón, 1995, p. 30). En el presente estudio, la frecuencia cardíaca, la fuerza abdominal, la capacidad aeróbica, el tiempo que se puede permanecer tocando, los errores y calidad de la interpretación o la capacidad pulmonar son ejemplos de variables de este tipo.

- Variables dependientes: son el resultado de la aplicación de la variable independiente y han de reflejar de forma válida y exclusiva dicho efecto, por lo que el control experimental es de gran importancia para evitar que se vean afectadas (Castejón, 1995). La forma física, los datos espirométricos, la fatiga al tocar o el nivel interpretativo son muestras de estas variables en el proyecto llevado a cabo.

- Variables extrañas: “son aquellas variables que afectan a la variable dependiente sin que su efecto haya sido tenido en cuenta por el investigador” (Castejón, 1995, p. 30). Son por tanto variables que causan un efecto no deseado y que deben ser controladas mediante el diseño experimental adecuado, limitando así su efecto en los datos. En el trabajo realizado son claros ejemplos de este aspecto la frecuencia cardíaca, la ansiedad o el cansancio al comenzar las pruebas interpretativas.

Debido a lo cual, y con el fin de lograr la mayor calidad posible en los datos obtenidos, se han creado una serie de actuaciones en el diseño experimental que permitan un mayor control de las variables.

4.3.1.1. Control de las variables.

Para obtener la máxima veracidad en los resultados deben controlarse las fuentes de variabilidad de la muestra, que pueden ser: sistemáticas, es decir que están relacionadas con las variables estudiadas; errores en mediciones o tratamiento de

datos ; y la varianza externa, que son “aquellos aspectos ajenos a nosotros que pueden cambiar y que deben ser limitados al máximo” (McMillan y Schumacher, 2005, p. 133). La figura siguiente resume lo dicho por estos autores sobre el tema.



Figura 59: Fuentes de variabilidad de la muestra. Adaptado de (McMillan y Schumacher, 2005).

Para limitar los indicados aspectos en lo posible y evitar así la disminución en la calidad de los datos, se han tomado las siguientes precauciones:

- Las medidas se realizan aproximadamente a la misma hora y el mismo día de la semana.
- Se ha elegido un periodo lectivo sin exámenes finales. Esto limita un exceso de cansancio o de tensión producida por el estudio para esas pruebas. Además, facilita que los miembros del G.E. dispongan de tiempo para la práctica del programa de entrenamiento.
- Los sujetos pertenecientes al G.C. se han comprometido a no aumentar su actividad física ni interpretativa de forma intencionada durante la realización del experimento

No obstante, hay aspectos de la muestra, como la frecuencia cardíaca al inicio de las toma de datos, que no pudieron ser controlados. Por otro lado, el nivel de ansiedad o cansancio en aquel momento o la realización de actuaciones que cambiaron la rutina de trabajo también implicaron cierta variabilidad en las medidas, que fueron controladas mediante la aplicación del cuestionario POMS e IPAQ.

4.3.2. Instrumentos de medida.

Al no poder encontrar trabajos que estudiaran desde un punto de vista igual o similar los aspectos tratados en este estudio, ha sido necesaria la creación y validación de instrumentos de medida. Además de esto, se han utilizado otros materiales comunes que han sido validados internacionalmente en otros trabajos.

Los instrumentos de medida y algunas de sus características se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 9

Resumen de los instrumentos de medida.

Instrumento de medida	Formado por...	Elaboración propia	Validación
Cuestionario PAR-Q	PAR-Q	No	Internacional
Cuestionario IPAQ	IPAQ	No	Internacional
Cuestionario POMS	POMS	No	Internacional
Test de condición física para flautistas	Espirometría Test de fuerza abdominal Test de Course-Navette	Sí	Estudio piloto
Test de rendimiento musical con la flauta travesera	T.E.C.P.A.M. Medida de la F.C. Valoración de la interpretación	Sí	Estudio piloto
Cuestionarios post-grabación de toma de datos	Cuestionario inicial Cuestionario intermedio Cuestionario final Cuestionario final para el G.C.	Sí	Criterio de jueces

A continuación se detallarán las distintas características de los instrumentos de medida utilizados, como son: su propósito, las herramientas que los componen, el protocolo de realización, las medidas de referencia ó la creación y validación de aquellos que son de elaboración propia.

4.3.2.1. Cuestionario PAR-Q.

Cuestionario PAR-Q o cuestionario de aptitud para la actividad física. Fue creado por la *Canadian Society for Exercise Physiology* en la década de los 70. El rango de edades entre los que se aplica es de 15 a 69 años.

Es utilizado para detectar posibles problemas de salud, especialmente cardiacos, en individuos que van a comenzar un plan de entrenamiento de cualquier intensidad. De esta manera puede conocerse el estado de salud, con el fin de adaptar el entrenamiento y evitar enfermedades o lesiones.

Se ha empleado una versión traducida al castellano (C.S.E.P., 2002) del cuestionario PAR-Q (anexo 2) para facilitar la comprensión de los participantes. En éste, los sujetos tienen que responder “sí” o “no” a siete preguntas sobre dolencias o síntomas médicos. En el caso de que todos los ítems sean negativos, el participante puede aumentar su actividad física de forma razonablemente segura. Si alguna de las respuestas es afirmativa, los sujetos deberán consultar con un médico antes de proceder a incrementar el nivel de ejercicio.



Figura 60: Criterios para el análisis del cuestionario PAR-Q.

Todos los participantes cumplimentan el PAR-Q antes de comenzar el experimento. En la investigación se ha empleado el cuestionario para certificar que los individuos del G.E. pueden realizar el plan de entrenamiento físico al que son sometidos. En el caso del G.C., su uso permite confirmar que los sujetos no tienen problemas cardiacos que les impidan realizar actividad física moderada, eliminando así posibles causas de error

experimental. Todos los sujetos investigados están dentro del rango de edad del cuestionario, por tanto, es aplicable.

4.3.2.2. Cuestionario IPAQ.

El cuestionario internacional de actividad física o IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) permite valorar el nivel de actividad física de los individuos que lo realizan. Esto resulta de gran importancia, ya que “en la preparación de un buen programa de fitness destinado a un individuo concreto, debemos obtener información relativa al estilo de vida y a los hábitos del cliente” (Heyward, 2001, p. 19).

Como ya se ha indicado, es un cuestionario que ha sido validado internacionalmente para el grupo de edad comprendido entre 15 y 69 años, así pues, es aplicable a nuestros participantes. El cálculo se realiza en METs. Un MET es la unidad de medida del índice metabólico, es decir, la cantidad de energía que consume un individuo por minuto en estado de reposo (IPAQ, 2005).

Este cuestionario tiene en cuenta:

- Parte 1: actividad física relacionada con el trabajo.
- Parte 2: actividad física relacionada con el transporte.
- Parte 3: trabajo de la casa, mantenimiento de la casa y cuidado de la familia.
- Parte 4: actividades físicas de ocio, deporte y tiempo libre.
- Parte 5: tiempo dedicado a estar sentado.

Dependiendo de la actividad del participante se establecen tres niveles de actividad: bajo, moderado y alto. Su cálculo se realiza mediante unos parámetros validados preestablecidos que son los siguientes:

Nivel bajo:

Es el nivel más bajo de todos. Corresponde a aquellos que no cumplan los criterios de los niveles moderado y alto

Nivel moderado:

Será un nivel moderado si cumple alguno de los siguientes criterios:

- 3 o más días de actividad vigorosa a la semana durante al menos 20 minutos al día,
o bien,
- 5 o más días de actividad moderada y/o andar a la semana durante al menos 30 minutos al día,
o bien,
- 5 o más días a la semana de una combinación de andar o actividades de intensidad moderada o vigorosa que sumen un mínimo de 600 MET-minuto/semana de actividad física total.

Nivel alto:

Será un nivel alto si cumple alguno de los siguientes criterios:

- 3 días de actividad física vigorosa a la semana que sumen un mínimo de 1500 MET-minuto/semana de actividad física total.
o bien,
- 7 días a la semana de una combinación de andar o actividades de intensidad moderada o vigorosa que sumen un mínimo de 3000 MET-minuto/semana de actividad física total.

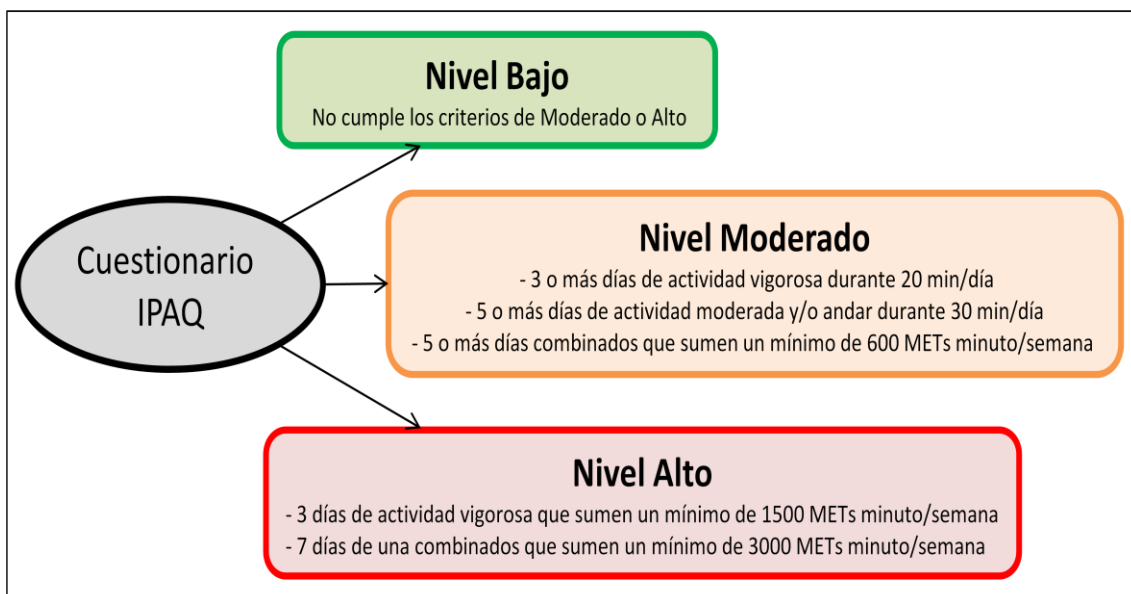


Figura 61: Niveles del cuestionario IPAQ.

Se ha recurrido a la versión larga de este cuestionario⁶ (revisada por última vez el 10/2002), administrado personalmente por el investigador. Se han respetado las indicaciones de buena realización, siguiendo el orden establecido de las preguntas. Se usó la versión traducida al castellano (Patterson, 2010) sin ningún cambio, tal y como indican las instrucciones de ejecución.

Existen diferencias en la aplicación de este cuestionario entre el G.C. y el G.E. En el caso de los primeros, realizan el cuestionario tanto al inicio como al final del trabajo de campo. Así podemos tener un control sobre la posible variación de la actividad física del sujeto durante los tres meses del estudio, funciona como una variable para limitar los errores. El G.E. cumplimentará el cuestionario solamente al inicio de la investigación, para conocer cuál es su nivel de actividad física y poder adaptar mejor la intensidad del entrenamiento. En estos sujetos no tiene sentido realizarlo también al final, puesto que realizan un programa de actividad física que conocemos y su nivel de actividad sería alto en todos los casos.

Tabla 10

Aplicación del Cuestionario IPAQ.

Aplicación del Cuestionario IPAQ			
	Medida inicial	Medida Intermedia	Medida Final
G.C.	IPAQ	X	IPAQ
G.E.	IPAQ	no se realiza	no se realiza

X= no se toman datos intermedios del G.C.

Para facilitar el tratamiento de los datos se ha creado un archivo Excel (anexo 3) que facilita el cálculo de los METs de cada participante y que puede visualizarse en el Cd adjunto del trabajo.

⁶ El cuestionario IPAQ realizado puede consultarse en:

https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links

4.3.2.3. Cuestionario POMS.

El POMS (*Profile Of Mood States*) o perfil de estados de ánimo, es un cuestionario con el que se mide la situación anímica. Principalmente es utilizado en el ámbito deportivo. Su uso permite valorar la influencia que distintos estados psicológicos (depresión, cólera, tensión, vigor, fatiga, amistad y confusión) tienen en el resultado obtenido en actividades deportivas.

Los resultados de distintos estudios muestran que los deportistas (en especial los de élite), “puntúan por debajo de la media poblacional en tensión, depresión, cólera y fatiga [...] y por encima de la media poblacional en vigor” (Andrade, Arce, y Seaone, 2002, p. 709). Esto da lugar a la formación de un gráfico llamado *Perfil Iceberg*, por su similitud con dicho fenómeno, especialmente si obviamos los valores de amistad. A continuación se muestra un ejemplo con valores ideales:

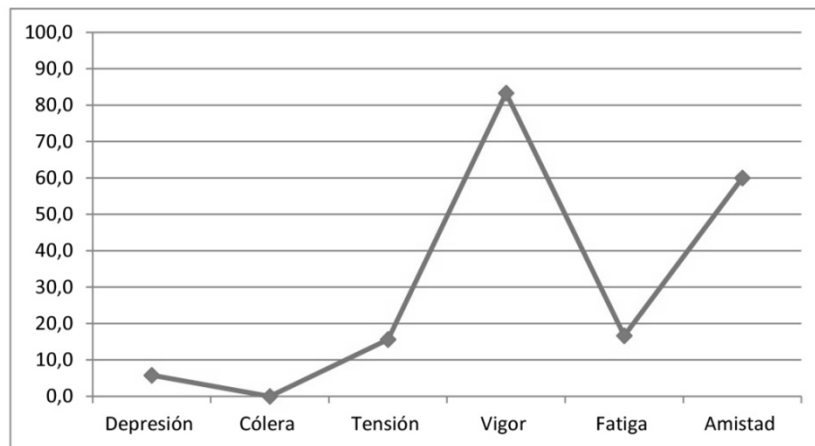


Figura 62: POMS con *Perfil Iceberg*.

Para nuestra investigación se ha utilizado el cuestionario traducido al castellano creado por Andrade et al. (2002). Consta de 48 ítems. En ese estudio, el último componente teórico, confusión, fue eliminado, quedando seis en total. Siguiendo esas directrices, los restantes se agrupan en dos grandes conjuntos:

- Negativos: depresión, cólera, tensión y fatiga.
- Positivos: vigor y amistad.

En el cuestionario, el sexo del participante o la edad no dan lugar a diferencias (Andrade et al., 2002, p. 709), y por tanto, pueden aplicarse indistintamente. El cuestionario POMS utilizado aparece adjunto en el anexo 4.

Los participantes del estudio realizaron el cuestionario justo antes de comenzar la prueba interpretativa. De esta manera se obtienen unos datos de estados de ánimo justo antes de tocar. Por tanto, los valores obtenidos no son alterados por otros aspectos externos, siendo así válidos para ser utilizados como variables de control en el experimento.

Tabla 11

Aplicación del Cuestionario POMS.

Aplicación del Cuestionario POMS			
	Medida inicial	Medida Intermedia	Medida Final
G.C.	POMS	X	POMS
G.E.	POMS	POMS	POMS

X= no se toman datos intermedios del G.C.

Los ítems son preguntas cerradas. Las contestaciones son del tipo politómicas de selección única. Es decir, existen más de dos posibilidades de respuesta y tan solo puede marcarse una opción. Cada ítem consta de cinco posibles resoluciones de las que el participante tiene que marcar una.

Para analizar los resultados del cuestionario, cada ítem se valora siguiendo la puntuación que se detalla a continuación:

Tabla 12

Valor de los ítems del cuestionario POMS.

	Nada	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
a. Ítem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valoración	0	1	2	3	4

Una vez obtenidos los valores, se agrupan siguiendo cada una de las seis categorías antes citadas. Posteriormente se calcula su valor porcentual, tal y como se indica a continuación:

Tabla 13

Obtención de los valores del cuestionario POMS.

Componente teórico	Número de pregunta a la que corresponde el valor	Operación
Depresión	5, 7, 11, 15, 17, 26, 29, 30, 37, 38, 40, 45, 46	$\frac{\Sigma \times 100}{52}$
Cólera	3, 9, 14, 19, 25, 27, 32, 35, 42, 44	$\frac{\Sigma \times 100}{40}$
Tensión	2, 8, 13, 18, 21, 22, 28, 34	$\frac{\Sigma \times 100}{32}$
Vigor	6, 12, 16, 31, 43, 47	$\frac{\Sigma \times 100}{24}$
Fatiga	4, 23, 33, 39, 41, 48	$\frac{\Sigma \times 100}{24}$
Amistad	1, 10, 20, 24, 36	$\frac{\Sigma \times 100}{20}$

Σ = sumatorio de los valores obtenidos de cada componente

Posteriormente se dibujan los resultados en una gráfica siguiendo el orden de los componentes teóricos tal y como aparecen en la tabla anterior. Para facilitar el análisis de los datos y la realización de las gráficas se creó un Excel (anexo 5) que puede consultarse en el Cd adjunto del trabajo.

4.3.2.4. Test de condición física para flautistas.

Con la presente herramienta se ha valorado el nivel físico de los participantes. Los datos han tenido distintos usos en la investigación.

En primer lugar, el cálculo de la aptitud física inicial permitió la adaptación de la intensidad del entrenamiento al nivel de cada participante del G.E.

En segundo lugar, los datos obtenidos mediante el citado instrumento de medida sirvieron para deducir si existió algún cambio en el nivel físico de los participantes a lo

largo del experimento. Con esos resultados pudo valorarse la influencia de la condición física en la interpretación de la flauta travesera.

El test de condición física incluía las siguientes herramientas de medida y valoración: espirometría, test de fuerza abdominal y test de Course-Navette.

La aplicación en el G.C. y el G.E. varió ligeramente debido a que siguieron distintos protocolos. Como el G.C. no realizó entrenamiento, se consideró que no resultaba necesaria una medida intermedia, que tiene una función de control de los efectos de dicho entrenamiento. Además, eso pudo facilitar que los participantes realizaran el estudio al requerir un menor tiempo, lo que dio lugar a que la distribución temporal resultante fuese la siguiente:

Tabla 14

Aplicación del Test de condición física.

Aplicación del Test de condición física para flautistas			
	Medida inicial	Medida Intermedia	Medida Final
G.C.	Espirometría T. fuerza abdominal T.Course Navette	X	Espirometría T. fuerza abdominal T.Course Navette
G.E.	Espirometría T. fuerza abdominal T.Course Navette	Espirometría T. fuerza abdominal T.Course Navette	Espirometría T. fuerza abdominal T.Course Navette

X= no se toman datos intermedios del G.C.

Se explica a continuación cada una de las herramientas y su uso en la investigación.

A) Espirometría.

Rojo y Gaitano, definen a la espirometría forzada como:

Una prueba en la que se miden los volúmenes y flujos pulmonares (velocidad a la que se movilizan los volúmenes) que se generan durante una maniobra de espiración máxima voluntaria, desde una posición de inspiración máxima, todo ello realizado en

el menor intervalo de tiempo posible. Es decir, con esta prueba se miden volúmenes pulmonares dinámicos durante el transcurso de una maniobra voluntaria de espiración forzada (2012, p. 4).

Mediante esta prueba pueden calcularse distintos datos como la capacidad vital pulmonar forzada (CVF), el flujo de aire en espiración forzada durante el primer segundo (FEV_1) o los primeros 6 segundos (FEV_6) o el flujo espiratorio forzado máximo (PEF), entre otros.

Nuestra investigación ha utilizado la espirometría para el cálculo de la capacidad vital pulmonar forzada, que se define como el “volumen máximo espirado en el menor tiempo posible después de una inspiración máxima hasta una espiración máxima” (Rojo y Gaitano, 2012, p. 18). No todo el aire que hay en los pulmones (capacidad total pulmonar) puede ser expulsado, ya que siempre quedará un aire residual que no puede ser eliminado al igualarse la presión ambiental con la del interior de los pulmones.

La cantidad de aire del que un flautista puede disponer es un dato de gran importancia, ya que influye en la calidad de la interpretación musical. El aire es el aspecto principal que rige la ejecución, y su dominio, control y cantidad afecta notablemente a la calidad del sonido, de las dinámicas, del fraseo o al tiempo que puede permanecerse tocando sin respirar. Estar al tanto de la CVF de cada intérprete puede ayudar a mejorar los aspectos indicados, y con ello, el nivel interpretativo, gracias a un mayor autoconocimiento del flautista. Por ejemplo, aquellos con una mayor capacidad pulmonar podrán tocar con mayor intensidad, mientras que los que posean poca deberán controlar las dinámicas para no quedarse sin aire a mitad de una frase musical.

La espirometría es una prueba médica, cuya validez está probada internacionalmente (Rojo y Gaitano, 2012) si se realiza siguiendo los protocolos de actuación. Para ello, se ha respetado el criterio de estas autoras para la aceptación de la fiabilidad de las medidas tomadas. Así pues, “deben realizarse un mínimo de tres maniobras satisfactorias o técnicamente correctas, dos de ellas reproducibles. No debiendo superarse en ningún caso el número de 8 intentos” (2012, p. 10). Una vez

obtenidas tres medidas, se selecciona el mejor valor (Sant'Anna et al., 2010) como dato a utilizar. Esta prueba ha sido utilizada con éxito por Granell, Granell, Ruiz y Tapias (2011) para determinar la capacidad pulmonar forzada en músicos adolescentes, el mismo dato que queremos obtener de nuestros participantes.

Los espirómetros que permiten calcular directamente la CVF son aparatos muy sofisticados, de elevado precio y de gran tamaño. Por tanto, no resultaban adecuados para esta investigación, ya que no se puede viajar con ellos para realizar las mediciones a los participantes. Además, ese tipo de aparatos no suelen ser accesibles a los flautistas. Por tanto, se optó por el cálculo indirecto de la CVF usando el volumen espiratorio forzado en el primer segundo o FEV₁ (en sus siglas en inglés, *Forced Expiratory Volume in one second*). Se define como el “volumen máximo espirado durante el primer segundo después de su comienzo en el curso de una espiración forzada iniciada a la capacidad pulmonar total” (Rojo y Gaitano, 2012, p. 18)

El espirómetro digital utilizado para el cálculo de FEV₁ es de la marca *Peak Flow*⁷. Se han usado las boquillas estándar para el producto. Cada participante recibió su propia boquilla para evitar problemas de contagio, que utilizó durante todo el experimento. Las especificaciones técnicas del producto son las siguientes:

Tabla 15

Especificaciones técnicas del espirómetro Peak Flow PIKO-1®.

		Rango (LPM)	Resolución (LPM)
PIKO-1®	FEV ₁	0,15 - 9,99	0,01

LPM= litros por minuto

El rango del espirómetro nos muestra los límites de flujo de aire que el aparato es capaz de medir. Así pues, todas las medidas entre 0,15 y 9,99 litros son óptimas. El rango es suficiente, ya que abarca desde medidas muy pequeñas hasta valores prácticamente inalcanzables.

La resolución consiste en la cantidad de error que el objeto cometería en la toma de los valores. Es decir, los valores medidos podrían ser 0,01 litros mayores o menores de

⁷ Modelo utilizado: Peak Flow meter PIKO-1®

lo calculado. Este error es muy pequeño y no afecta a nuestro tipo de investigación, por ello no lo consideramos relevante.

En la toma de datos se han seguido las indicaciones del fabricante para obtener medidas correctas. En el anexo 6 puede verse la página del manual de usuario⁸ que indica cómo realizar satisfactoriamente las mediciones. Además, el aparato utilizado valora la calidad de la prueba, dando por erróneas aquellas que no han sido técnicamente correctas y permitiendo así eliminar falsos datos de medición.

Para el cálculo de CVF a partir de FEV₁ se ha seguido el proceso que se detalla a continuación:

Primeramente se utilizaron las siguientes fórmulas (Roca et al., 1986) para calcular los valores teóricos de referencia según la SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica) de CVF y FEV₁, que dependen del sexo, edad y altura del individuo.

CVF (teórico)	Hombre	0,0678 A – 0,0147 E – 6,05
	Mujer	0,0454 A – 0,0211 E – 2,83
FEV₁ (teórico)	Hombre	0,0499 A – 0,0211 E – 3,84
	Mujer	0,0317 A – 0,0250 E – 1,23

A= altura en cm, E= edad en años

Una vez disponemos de los datos teóricos de FEV₁ y de CVF para la población europea, hallamos la relación de FEV₁ con la capacidad vital forzada de la siguiente manera.

$$\text{Factor de relación(\%)} = \frac{\text{FEV}_1(\text{teórico}) \times 100}{\text{CVF (teórico)}}$$

Este valor nos indica el porcentaje de la CVF que es expulsado durante el primer segundo de la espiración. Por tanto, mediante una sencilla regla de tres calculamos la CVF, en litros de aire, que posee cada participante.

⁸ El manual de usuario es accesible en:

<http://www.nspirehealth.com/Go/5-191-PiKo+Monitors+Users+Manual.aspx>

$$\text{CVF (estimada) en litros} = \frac{\text{FEV}_1(\text{medida}) \times 100}{\text{Factor de relación (\%)}}$$

Para facilitar todo el proceso de cálculo, se crearon unas tablas Excel (anexo 7), que también pueden ser consultadas en el Cd adjunto del trabajo. De esta manera, añadiendo la altura (cm), la edad y la FEV₁ medida se puede calcular la CVF de una manera sencilla.

Finalmente, se añade la tabla de referencia según la ERS (*European Respiratory Society*) correspondiente a las edades de los miembros de nuestro experimento (Quanjer et al., 1993):

Tabla 16

Valores teóricos de la CVF según la E.R.S.

Valores teóricos según la E.R.S.												
	Edad	Altura (cm)	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
Hombres	26-29	CVF (l)	3,55	3,83	4,12	4,41	4,7	4,99	5,27	5,56	5,85	6,14
		FEV ₁ (l)	3,12	3,33	3,55	3,76	3,98	4,19	4,41	4,62	4,84	5,05
Mujeres	18-25	CVF (l)	3,11	3,33	3,55	3,77	3,99	4,21	4,43	4,66	4,88	5,10
		FEV ₁ (l)	2,70	2,90	3,10	3,29	3,49	3,69	3,89	4,08	4,28	4,48
	26-29	CVF (l)	3,00	3,22	3,44	3,67	3,89	4,11	4,33	4,55	4,77	4,99
		FEV ₁ (l)	2,60	2,80	3,00	3,19	3,39	3,59	3,79	3,98	4,18	4,38

La tabla presenta los valores de referencia máximos. Para su valoración, debemos tener en cuenta todos aquellos que se encuentran entre el 80% y el 100% del valor máximo indicado son considerados medicamente normales. Si el valor es inferior al 80%, se entiende que se padece una afección respiratoria (Rojo y Gaitano, 2012).

Se añade a continuación un ejemplo que nos permita comprender mejor el proceso utilizado para el cálculo indirecto de la CVF.

Queremos conocer la Capacidad Vital Forzada (CVF) pulmonar de un flautista. Es un hombre de 29 años que mide 179 cm. y la mejor de las mediciones de FEV₁ ha tenido un valor de 4,99 litros.

El procedimiento seguido es el siguiente:

I- Cálculo de CVF teórico y FEV₁ teórico

$$\text{CVF teórico} = (0,0678 \times 179) - (0,0147 \times 30) - 6,05 = \mathbf{5,65 \text{ litros}}$$

$$\text{FEV}_1 \text{ teórico} = (0,0499 \times 179) - (0,0211 \times 30) - 3,84 = \mathbf{4,46 \text{ litros}}$$

II- Cálculo del factor de relación:

$$\text{Factor de relación (\%)} = (4,46 \times 100) / 5,65 = \mathbf{78,99 \%}$$

III- Cálculo de CVF:

Por tanto, si un flautista con esa altura, edad y sexo expulsa el 78,99% de la capacidad vital forzada pulmonar en el primer segundo, eso implica que nuestro valor medido, 4,99 litros, es ese porcentaje. Con una regla de 3 podemos calcular el total.

$$\text{CVF (estimada)} = (4,99 \times 100) / 78,99 = \mathbf{6,32 \text{ litros}}$$

IV- Comparación con los valores de referencia (Tabla 16) de la ERS (*European Respiratory Society*):

Para un varón de esta edad y estatura, el valor teórico de CVF según la ERC es aproximadamente 5,20 litros.

Nuestro flautista tiene una CVF que es claramente superior a la media. Su CVF es aproximadamente un **21% superior** al valor de referencia para la población estándar europea.

Figura 63: Ejemplo del cálculo de CVF respecto de FEV₁.

B) Test de fuerza abdominal.

El control de la respiración es muy importante para tocar la flauta travesera. Como indica Martín (2015) los músculos abdominales tienen un importante papel, al ser los encargados de empujar potentemente el diafragma hacia arriba, permitiendo el control de la espiración forzada que se utiliza para tocar los instrumentos de viento. Este autor presenta como los músculos más importantes de la espiración (2015, pp. 47-49) el recto abdominal, el transverso del abdomen y los oblicuos internos y externos del abdomen. Klein-Vogelbach et al. (2010) también destacan el importante papel que la musculatura abdominal tiene en el mantenimiento de la postura corporal estática utilizada al interpretar. De hecho, dedica el capítulo 2.6. de su libro a explicar ejercicios a los que denomina “Entrenamiento básico para músicos”, en los que en el primer punto se centra en la musculatura abdominal y lumbar.

Por esta razón hay diversos ejercicios para trabajar los abdominales en el plan de entrenamiento para flautistas.

Para valorar el nivel de fuerza abdominal de los participantes, y ajustar así la intensidad del entrenamiento, se recurre a un test de fuerza abdominal que se realiza al inicio y al final del estudio. Para la validación del dicho test se recurrió a un proyecto piloto. Debido a la variedad de resultados y niveles que la bibliografía muestra para este tipo de ejercicios, se optó por elegir dos de uso común. De esta manera, la media entre ambos fue el resultado utilizado como referencia. Posteriormente, el entrenamiento diseñado con estos datos fue puesto a prueba en el proyecto piloto para confirmar la validez de los niveles obtenidos.

En consecuencia, el test consta de dos ejercicios:

- i. test que mide la fuerza abdominal
- ii. número máximo de abdominales en 1 minuto

Procedemos a continuación a describir los ejercicios:

i. Test que mide la fuerza abdominal

Consiste en colocarse tumbado boca arriba, apoyando toda la columna y cabeza en la superficie y los brazos a los lados del cuerpo. Con las piernas extendidas apoyadas en la pared, realizar una flexión de columna elevando los hombros y subiendo las manos por la superficie de la pared lo más lejos posible (“El test que”, 2009, sin pág.).

El resultado obtenido se valora en tres niveles: fuerza abdominal baja, fuerza abdominal media y fuerza abdominal excelente, según los siguientes parámetros que se definen en el artículo.

Fuerza abdominal baja:

“Los hombros no se elevan del suelo. No se acerca el esternón hacia el pubis. Las manos no superan a la articulación de la rodilla. Tan solo se consigue flexionar el cuello elevándose la cabeza” (“El test que”, 2009, sin pág.).



Figura 64: Ejemplo de fuerza abdominal baja.

Fuerza abdominal media:

“Los hombros y las escápulas se separan del suelo, pero al despegar los brazos del suelo para buscar la pared, resulta difícil mantener la posición. Las manos se encuentran a la altura de las rodillas” (“El test que”, 2009, sin pág.).



Figura 65: Ejemplo de fuerza abdominal media.

Fuerza abdominal excelente:

“Se desprende de la superficie toda la zona dorsal, quedando tan solo apoyada la zona lumbar, además se puede mantener esa posición durante al menos 10 segundos” (“El test que”, 2009, sin pág.).



Figura 66: Ejemplo de fuerza abdominal excelente.

ii. Número máximo de abdominales en 1 min.

El test consiste en realizar el número máximo posible de abdominales en 1 minuto de tiempo.

La posición de partida es tumbado en el suelo con las manos cruzadas en el pecho. Realizaremos el abdominal hasta despegar la zona lumbar del suelo, posteriormente volvemos a la posición de partida.

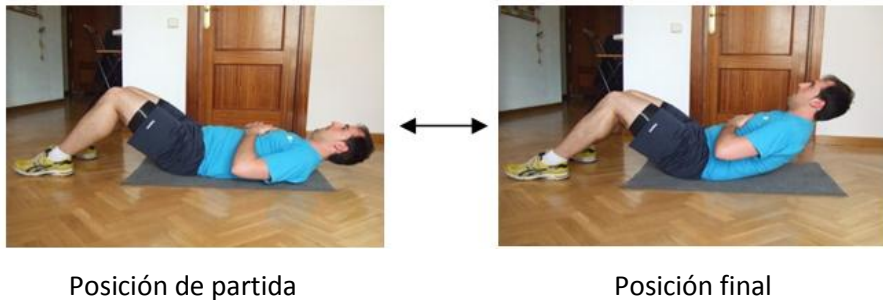


Figura 67: Ejemplo de realización del test de abdominales en un minuto.

El investigador cuenta en voz alta el número de abdominales a la vez que el participante los realiza. De esta manera este sabe si los ejecuta correctamente. Aquellas repeticiones que no son válidas (no se despegan las lumbares del suelo o se levantan los pies del suelo, entre otras) no son tenidas en cuenta.

Para establecer el nivel tomamos como referencia la tabla de Pollock, Willmore y Fox (A.C.S.M., 2000, p. 250). Aparece dividida en 5 estadios, como en nuestro estudio nos interesa establecer 3 niveles realizaremos lo siguiente:

Tabla 17

Relación entre la tabla de Pollock, Wilmore y Fox y la utilizada este estudio.

Tabla Pollock, Wilmore y Fox	Tabla utilizada en esta investigación
excelente	excelente
buena	
media	media
regular	
insuficiente	baja

Se han elegido los calificativos media y excelente, en lugar de regular y buena, para igualarlos con las denominaciones usadas en el primer test. De esta manera, los niveles en ambas pruebas tendrán el mismo nombre, fuerza abdominal baja, fuerza abdominal media y fuerza abdominal excelente.

Con este criterio, los valores de referencia utilizados para establecer los niveles son los siguientes:

Tabla 18

Criterios de referencia en el test de abdominales máximos en 1 min. utilizado en el estudio.

Calificación	Edad entre 20 y 29 años	
	hombre	mujer
excelente	>43	>38
media	33-43	29-38
baja	<33	<29

Finalmente, la combinación de los resultados en ambas pruebas permitirá obtener el resultado del test. Los niveles de fuerza abdominal quedan de la siguiente manera:

Tabla 19

Niveles del Test de fuerza abdominal.

		Prueba 2		
		Baja	Media	Excelente
Prueba 1	Baja	B	B	M
	Media	B	M	M
	Excelente	M	M	E

B= fuerza abdominal Baja; M= fuerza abdominal Media; E= fuerza abdominal Excelente

Por ejemplo, en el caso de dos participantes que presenten los siguientes resultados, el proceso de cálculo seguido sería el siguiente:

<i>Participante 1-</i>	<i>Prueba 1: fuerza abdominal media</i>
	<i>Prueba 2: fuerza abdominal excelente</i>
Al comparar los resultados con la tabla 19 concluimos que su resultado es: fuerza abdominal media	
<i>Participante 2-</i>	<i>Prueba 1: fuerza abdominal media</i>
	<i>Prueba 2: fuerza abdominal baja</i>
Al comparar los resultados con la tabla 19 concluimos que su resultado es: fuerza abdominal baja	

Figura 68: Ejemplo del cálculo de la fuerza abdominal utilizando la Tabla 19 de referencia.

C) Test de Course-Navette.

Se ha utilizado el test diseñado por Léger y Lambert en 1984, en el cual los periodos se redujeron de dos a un minuto, para evitar el aburrimiento psicológico de los participantes (Léger, Mercier, Gadoury, y Lambert, 1988), y cuya validación fue expuesta en el artículo anteriormente indicado. De hecho, este test junto con una espirometría han sido utilizados por Granell et al. (2011) en un estudio con instrumentistas de viento adolescentes para calcular su forma física, el mismo uso que se le dio en la presente investigación.

La prueba permite medir la potencia aeróbica de manera indirecta, es decir, el tiempo que puede llevarse a cabo una actividad aeróbica (media o baja intensidad) de larga duración. Al ser la interpretación instrumental una actividad de este tipo, conocer el valor puede resultar interesante en la valoración de la exigencia de las obras o en el control de las horas e intensidad del estudio.

Si bien el test no es tan preciso como una prueba de esfuerzo realizada en un laboratorio, los datos obtenidos son muy similares a los reales. Gracias a su precisión y su accesibilidad (apenas requiere material) es una de las herramientas más usadas para obtener el VO_2 máx.

Se puede definir el VO_2 máx., también llamada potencia o capacidad aeróbica máxima, como la cantidad máxima de O_2 que el cuerpo es capaz de metabolizar mediante la vía aeróbica por unidad de tiempo (Kent, 2003). El valor está relacionado con el peso del individuo, ya que tiene lugar en los tejidos, y cuanto mayor es la masa y el número de ellos que están implicados, mayor es el gasto. La unidad utilizada para expresarlo es $\frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$, que puede entenderse como los mililitros de O_2 que se metabolizan por kilogramo de masa en cada minuto.

Para poder realizarlo es necesario contar con:

- 1) una superficie lisa (sin desniveles), en la que se eligen dos puntos separados por 20 metros en línea recta. No es necesario que se lleve a cabo en una pista de atletismo o gimnasio, puede buscarse un parque o plaza sin pendiente que servirá de igual manera.
- 2) una grabación con unas señales acústicas que marcan el ritmo al que se realiza la prueba. Actualmente es muy sencillo obtenerla en internet.

Este test se ejecuta siguiendo las siguientes instrucciones (Léger et al., 1988):

El participante deberá llegar de uno de los puntos señalados al otro al ritmo que le marcan las señales acústicas, y viceversa. Si llega antes de tiempo, debe esperar hasta que la señal acústica suene de nuevo para comenzar la carrera. El ritmo va aumentando progresivamente, siendo necesario correr cada vez más rápido para recorrer la distancia en el tiempo que hay estipulado. El test se dará por finalizado cuando el participante no pueda recorrer la distancia en el lapso marcado por el audio.

La prueba se divide en 20 paliers o periodos de un minuto de duración. El resultado obtenido será el último palier que el participante ha realizado de manera completa. Por ejemplo, el dato obtenido de un participante que se haya detenido mientras realizaba el sexto periodo será cinco, al ser el número de periodos que ha realizado al completo.

A continuación se muestra una tabla en la que se observa el aumento de la velocidad, debido a la reducción del tiempo entre las señales acústicas durante el test de Course-Navette:

Tabla 20

Velocidad vs palier en el test de Course-Navette. Adaptado de Léger, Mercier, Gadoury, y Lambert (1988).

Tabla de velocidad vs palier en el test de Course-Navette			
Palier (min)	Velocidad (km/h)	Tiempo entre señales (seg.)	Distancia acumulada (m)
1	8	9,00	133
2	9	8,00	283
3	9,5	7,58	441
4	10	7,20	608
5	10,5	6,86	783
6	11	6,54	966
7	11,5	6,26	1158
8	12	6,00	1358
9	12,5	5,76	1566
10	13	5,54	1783
11	13,5	5,33	2008
12	14	5,14	2241
13	14,5	4,97	2483
14	15	4,80	2733
15	15,5	4,64	2991
16	16	4,50	3258
17	16,5	4,36	3533
18	17	4,23	3816
19	17,5	4,11	4108
20	18	4,00	4408

Una vez se ha realizado el test, calcularemos la VO_2 máx. según la fórmula de Luc Léger. Para ello realizamos la siguiente operación.

$$VO_2 \text{ máx.} \left(\frac{ml}{kg \cdot min} \right) = 31,025 + (3,238 \times V) - (3,248 \times E) + (0,1536 \times V \times E)$$

V = velocidad máxima alcanzada (obtenida en la tabla 20), E = edad en años (si sujeto tiene 18 o más años, poner valor 18)

Para facilitar este cálculo se ha creado una tabla Excel (anexo 8), adjunta en el Cd del trabajo, que permite obtenerlo rápidamente.

Una vez obtenido el valor de VO_2 máx. ya se puede comparar con los valores de referencia de la American Heart Association (George, Garth, y Vehrs, 2005, p. 102). Estos se dividen en 5 niveles, que dependen de la edad y el sexo.

Se presenta a continuación un extracto de la tabla con los valores de referencia de VO_2 máx. para el rango de edad de los participantes en esta investigación:

Tabla 21

Valores de referencia de VO_2 máx. según la American Heart Association.

Cuadro normativo de capacidad aeróbica (VO_2 máx.)					
	Hombres				
Edad	Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<29	<25	25-33	34-42	43-52	>52
	Mujeres				
Edad	Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<29	<24	24-30	31-37	38-48	>48

Valores de VO_2 máx. expresados en $\frac{ml}{kg \cdot min}$

Para terminar, añadimos un ejemplo del cálculo de VO_2 máx.

La participante es una flautista de 25 años que no ha podido finalizar el sexto palier durante el test de Course-Navette.

Procederemos de la siguiente manera:

I- Cálculo de VO_2 máx.

$$VO_2\text{máx} = 31,025 + (3,238 \times 10,5) - (3,248 \times 18) + (0,1536 \times 10,5 \times 18) = 35,59 \frac{\text{ml}}{\text{kg.min}}$$

II- Comparación con los valores de referencia.

Al observar la tabla 21, vemos que el valor obtenido para nuestra flautista corresponde con un **nivel de capacidad aeróbica medio**.

Figura 69: Ejemplo del cálculo de VO_2 máx.

4.3.2.5. Test de rendimiento musical con la flauta travesera.

Esta herramienta se utilizó para valorar si existieron cambios en el nivel interpretativo de los flautistas participantes debido al plan de entrenamiento que llevaron a cabo. Como ya se ha dicho anteriormente, su finalidad no fue la de indicar si un flautista toca bien o mal, si no, cuantificar las diferencias que hubo en su interpretación desde el inicio hasta el final del estudio.

El test de rendimiento musical con la flauta travesera incluía las siguientes herramientas de medida y valoración: test específico de capacidad pulmonar aplicada en músicos (T.E.C.P.A.M.), medida de la frecuencia cardiaca (FC) durante la interpretación y tabla de valoración de la interpretación flautística.

Al igual que en el test de condición física para flautistas, la aplicación en el G.C. y el G.E. varió ligeramente debido a que siguieron distintos protocolos. Por esa razón, no se realizó una medida intermedia del G.C. La distribución temporal resultante quedó de la siguiente manera:

Tabla 22

Aplicación del Test de rendimiento musical con la flauta travesera.

Aplicación del Test de rendimiento musical con la flauta travesera			
	Medida inicial	Medida Intermedia	Medida Final
G.C.	T.E.C.P.A.M. FC Val. de interpretación	X	T.E.C.P.A.M. FC Val. de interpretación
G.E.	T.E.C.P.A.M. FC Val. de interpretación	T.E.C.P.A.M. FC Val. de interpretación	T.E.C.P.A.M. FC Val. de interpretación

X= no se toman datos intermedios del G.C.

Se explica a continuación cada una de las herramientas y el uso que se les dio en la investigación.

A) Test específico de capacidad pulmonar aplicada en músicos (T.E.C.P.A.M.)

Distinto estudios (Guerrero, 2005) y libros (Rosset i Llobet y Odam, 2010; Wilmore y Costill, 2004) indican la mejora de la fuerza y eficiencia respiratoria gracias a la práctica de actividad física aeróbica. Por esa razón, se diseñó una herramienta que permitió calcular si existían diferencias en el tiempo que los flautistas podían permanecer tocando sin respirar. Para ello, se compararon los resultados del G.E., que realizó un programa de preparación física, y del G.C., que continuó con sus rutinas habituales de estudio y actividad física.

La importancia del test radica en su especialización, puesto que ya está demostrado que la práctica de ejercicio produce a largo plazo una serie de adaptaciones como la reducción de la frecuencia respiratoria y un aumento de su eficiencia (Guerrero, 2005), pero se desconoce si estas variaciones repercuten en la interpretación instrumental.

Al ser un test de creación propia, ha sido necesaria su validación mediante un proyecto piloto. No obstante, un estudio sobre funciones pulmonares en trompistas (Guillem, 2012) recurrió, de una manera similar a nuestro trabajo, a la utilización de un

fragmento de un concierto de W.A. Mozart y a notas largas para la observación de datos de morfología y de fuerza muscular respiratoria. De igual manera, Borkowski (2011), recurrió en una de sus pruebas al *Preludio a la siesta de un fauno*, de Debussy en su estudio sobre la influencia de la condición física en los intérpretes de flauta, al igual que nosotros. El uso de pruebas parecidas a las nuestras en otros estudios, incluso con la misma obra, aporta validez al recurso elegido para la toma de datos.

Por otro lado, los datos obtenidos por los participantes en cada una de las grabaciones y ente los distintos grupos fueron estudiados mediante distintas comparaciones, que se explican más adelante, permitiendo así la obtención de los resultados.

La interpretación realizada por los sujetos fue grabada en vídeo. En el proyecto piloto se utilizó una cámara fujifilm Z3, que el investigador sujetaba a una distancia de entre 1-1,5 metros. Finalmente, en el proyecto definitivo se decidió cambiar el sistema de grabación, ya que la calidad del audio de la cámara era insuficiente, la imagen se movía al no ser una cámara fija y la proximidad del investigador a los participantes al grabar resultaba incómoda. Por esa razón, se optó por una videocámara Panasonic SDR-H79 sujeta en un trípode, que se colocó a unos 2,5 metros de distancia, unos 75 centímetros de altura y con un ángulo de 15-20° respecto al atril. De esta manera pudo grabarse la cara de los intérpretes, para controlar las respiraciones, y el audio y vídeo correctamente.

El T.E.C.P.A.M. fue llevado a cabo mediante la interpretación de la primera frase musical del *Preludio a la siesta de un fauno* de Claude Debussy. El fragmento elegido fue el siguiente⁹:

⁹ Puede escucharse el fragmento del *Preludio a la siesta de un fauno* de Debussy en el siguiente enlace web o en el Cd incluido en este trabajo.

<https://www.youtube.com/watch?v=CipRfYTwd0s>

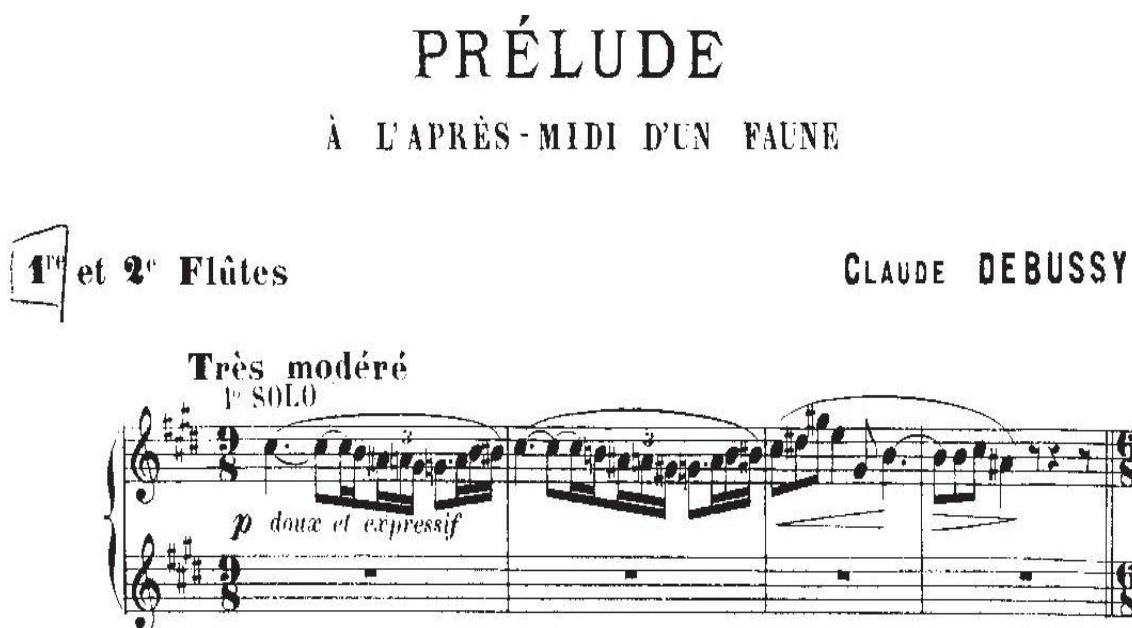


Figura 70: Fragmento del *Preludio a la siesta de un fauno* de Debussy utilizado en el presente estudio.

Se optó por este fragmento por dos razones:

- Corresponde con un solo de flauta travesera muy común en el repertorio y que todos los flautistas profesionales o semiprofesionales conocen, y en su mayoría, han tocado alguna vez.
- Se caracteriza por su tempo lento y gran longitud, lo que exige a los flautistas una gran respiración y aprovechamiento del aire.

El test fue ejecutado según el siguiente protocolo:

Los participantes tuvieron que interpretar el citado fragmento en dos ocasiones al inicio de la prueba. Este test se realizó previamente a la prueba interpretativa, con ello, se intentó evitar la influencia que la fatiga de los músculos respiratorios tras un largo periodo de tiempo tocando pudieran tener en los resultados obtenidos.

En primer lugar, tocaron estos compases tal y como suelen hacerlo, dependiendo del flautista suelen realizarse una o dos respiraciones. Posteriormente, y tras un periodo de 15 a 30 segundos de descanso los sujetos deben intentar tocar la frase entera sin interrupción, es decir, solo con la respiración inicial.

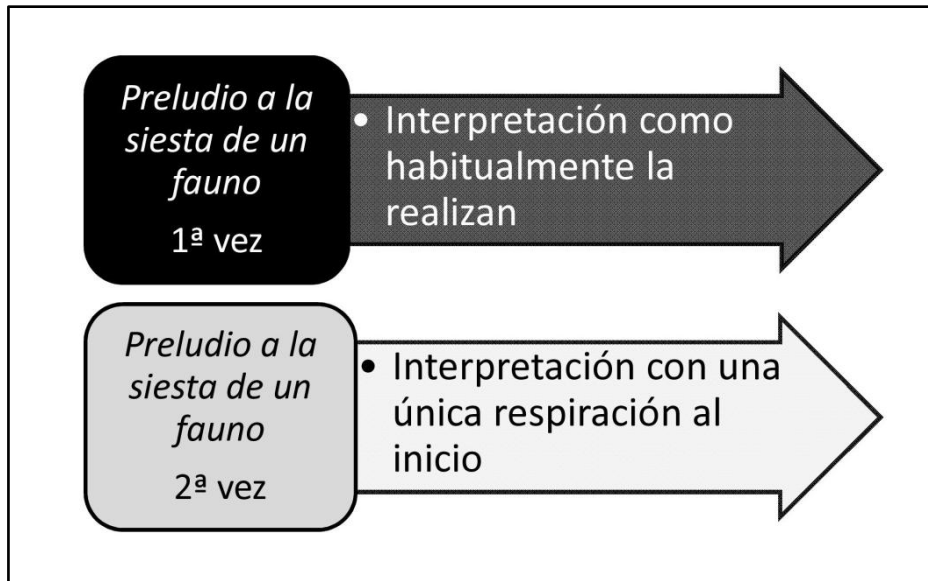


Figura 71: Condiciones de la interpretación del solo inicial de flauta del *Preludio a la siesta de un fauno* de Debussy en este estudio.

Se realizaron por tanto dos interpretaciones distintas, en las que la primera fue utilizada como referencia para la segunda. De esta manera se pudieron calcular los aspectos valorados mediante la comparación de datos respecto al criterio del investigador. El test llevado a cabo fue testado en el proyecto piloto, y se realizó mediante la audición por duplicado de cada prueba, aportando mayor fidelidad a los datos. De esta manera se pudo, por ejemplo, conocer si al no poder respirar hubo variación en la calidad del sonido, el volumen o intensidad sonora, o la velocidad para intentar llegar a tocar el fragmento entero. De igual manera, se cotejaron los resultados entre distintos días de toma de datos. Para ello se utilizó la siguiente tabla de valoración del T.E.C.P.A.M.:

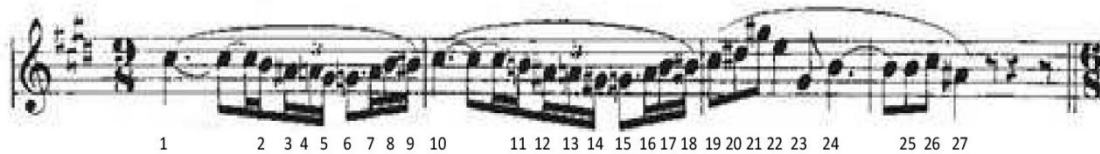
Tabla 23:

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación:			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones		Tiempo tocando sin respirar (seg.)	
		Nota alcanzada	
		Calidad del sonido	
		Volumen sonoro	

Los datos que se incluyeron en la tabla son los siguientes:

- 1ª vez: - Número de respiraciones realizadas.
- 2ª vez: - Tiempo tocando sin respirar en segundos.
 - Nota alcanzada siguiendo la siguiente guía:



- Comparación de la calidad del sonido respecto a la 1ª vez: las calificaciones son superior, igual o inferior.
- Comparación del volumen sonoro respecto a la 1ª vez: las calificaciones son superior, igual o inferior, dependiendo de si toca más *forte*, de la misma manera o más *piano*.

Una vez obtenidos los valores, fueron confrontados entre los miembros del G.C. y el G.E., con el fin de descubrir si existe una mejora en la capacidad o el aprovechamiento del aire gracias al entrenamiento específico para flautistas.

B) Medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación.

Para valorar la influencia de la preparación física en el nivel de fatiga que presentan los participantes mientras tocaban, se midió la frecuencia cardiaca (a partir de ahora FC) mientras interpretaban. Se optó por este método ya que “durante al menos los últimos 20 años, la frecuencia cardiaca ha sido analizada y utilizada para medir el esfuerzo físico en el trabajo y campos deportivos” (Iñesta et al., 2008, p. 16).

La FC es internacionalmente considerada como un método para conocer el trabajo que se realiza mientras se desarrolla una actividad física (Iñesta et al., 2008; Quarrier, 1993; Wilmore y Costill, 2004), por ello, fue aplicada al estudio llevado a cabo. Su función en el presente trabajo fue la de controlar el nivel de esfuerzo que realizaban los participantes durante la interpretación instrumental, ayudando a valorar si la realización de un programa de entrenamiento (G.E.), o la práctica habitual con la flauta (G.C.), produjeron algún cambio en el nivel interpretativo observado.

Esta herramienta fue aplicada en el proyecto piloto. Se comprobó no tanto su validez, ya que está reconocida internacionalmente, si no que su uso era adecuado para la investigación realizada, es decir, que podían obtenerse datos y que estos seguían una tendencia lógica.

La obra adoptada en la investigación debía cumplir unos requisitos para que la medida de la FC resultara eficaz y se limitaran los factores de error.

Por ello, se eligió usar los 19 primeros compases de la *Partita para flauta sola en la menor BWV 1013* de J.S.Bach. Esto fue así porque:

- El segmento de la obra indicado no tiene silencios, por tanto se debe tocar ininterrumpidamente, aumentando la exigencia según se incrementa el número de repeticiones. Además, al no poder parar, la capacidad de recuperación de los flautistas en las pausas no es tan determinante, facilitando la comparación de los resultados.
- Es una pieza muy común en el repertorio de la flauta travesera, así que los participantes la conocen y la han tocado. A su vez, es una partitura de elevada exigencia flautística y física, puesto que aparecen grandes cambios de registro y requiere una articulación de picado muy marcado y constante.
- Se ha elegido una sección de la obra que corresponde con una repetición escrita por el compositor. Esto permite que pueda interpretarse en bucle (tantas repeticiones como sea necesario), siendo adecuado para los flautistas al tener sentido musical.

A continuación se muestra el fragmento de la obra utilizado en el estudio¹⁰.

¹⁰ El primer movimiento, *Allemande*, de la *Partita para flauta sola en la menor BWV 1013* de J.S.Bach, puede ser escuchado mediante el siguiente enlace web o en el Cd adjunto con el trabajo.

<https://www.youtube.com/watch?v=q0p4-lXb9QQ>

Partita in a minor for Solo Flute

Allemande

J. S. Bach
BWV 1013



Public Domain

Figura 72: Fragmento de la Partita BWV 1013 de J.S. Bach utilizado en el estudio.

Para la medida de la frecuencia cardiaca se utilizó un pulsómetro Polar RCX3®, capaz de guardar los datos de FC cada 5 segundos y exportarlos mediante el Software Polar WebSync®, gratuito para usuarios de material Polar. No obstante, el proyecto piloto se realizó con un pulsómetro CW Kalenji 300 Coded, cuyo uso fue desechado, ya que no permitía exportar los datos FC al ordenador.

El test se realizó en espacios cerrados, conocidos por los sujetos, y con la única presencia del investigador y el participante, con el fin de limitar los efectos de los nervios en la F.C. La prueba consistió en repetir los citados compases tantas veces como el sujeto pudo, mientras que le fue monitorizada la FC, puesto que “según aumenta la duración de una pieza, también lo hace la demanda cardiaca” (Quarrier, 1993, p. 93). La fatiga en los flautistas tiene lugar tanto en los músculos respiratorios como en los posturales, lo que daría lugar a la interrupción de la interpretación cuando el cansancio es muy elevado y ya no podrían permanecer tocando (Gomilla i Serra, 2003; Gómez-Campos et al., 2010). Se estableció un límite de 15 repeticiones (aprox. 18-20 min tocando), que los participantes desconocen, con el fin de que no influyese en su prueba. De esta manera, se pudo observar la adaptación al esfuerzo de tocar que produce el entrenamiento ya que “durante el ejercicio se producen cambios cardiovasculares. Todos comparten un objeto común: permitir que el sistema satisfaga las demandas impuestas sobre él al desempeñar sus funciones con la máxima eficacia” (Wilmore y Costill, 2004, p. 222).

Una vez realizadas las mediciones, los resultados se extrajeron:

- De la comparación de la FC máxima, FC mínima, FC media y del %FC media de cada repetición comparada con otras repeticiones, tanto del mismo día de medida como de otros, para el mismo sujeto.

En el caso de los miembros del G.C. se compara:

inicial vs. final

Para los participantes del G.E. se contrasta:

inicial vs. intermedia	intermedia vs. final	inicial vs. final
------------------------	----------------------	-------------------

- De la comparación del %FC entre el G.E. y el G.C.

Inicial vs. final	
por repetición	total

Para el cálculo de la frecuencia cardiaca de reserva (%FC) se recurrió al método de Karvonen, tal y como es definido por Pareja (1998). Según este autor, el %FC es considerado un medio para contabilizar la carga o intensidad del entrenamiento. A efectos prácticos, consiste en el rango de pulsaciones entre la frecuencia cardiaca máxima y la frecuencia cardiaca en reposo. Para su obtención se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% FC \text{ de reserva} = \frac{(FC \text{ medida} - FC \text{ reposo}) \times 100}{FC \text{ máxima} - FC \text{ reposo}}$$

Para poder realizar la ecuación es necesario conocer la FC máxima, que puede extraerse de una prueba de esfuerzo máximo o mediante la aplicación de la Formula de Tanaka (Argudo, Ibañez, Ruiz, y Alonso, 2010). Este último método fue el elegido en la presente investigación y se realiza de la siguiente manera:

$$FC \text{ máx (formula de Tanaka)} = 208 - (0'7 \times edad)$$

Exponemos un ejemplo práctico de obtención del %FC:

Queremos conocer la intensidad del entrenamiento de un sujeto de 30 años, cuya FC media durante el ejercicio es de 140 p/min. y su FC en reposo es de 54 p/min.

Procedemos de la siguiente forma:

I- Cálculo de la FC máx.:

$$FC \text{ máx.} = 208 - (0'7 \times 30) = \mathbf{187 \text{ p/min}}$$

II- Cálculo de la intensidad de entrenamiento:

$$\%FC = \frac{(140 - 54) \times 100}{187 - 54} = \mathbf{64'7\%}$$

El resultado nos indica que la intensidad a la que el sujeto está entrenando es del **64'7%**

A continuación se muestra una tabla que relaciona el porcentaje de la FC con la intensidad del ejercicio.

Tabla 24

Relación entre el %FC (método Karvonen) y la intensidad del ejercicio. Adaptado de A.C.S.M. (1998).

FC en %	Intensidad
menor que 35%	muy ligera
entre 35 - 54	ligera
entre 55 - 74	moderada
entre 75 - 89	alta
mayor o igual de 90%	muy alta
100%	máxima

C) Tabla de valoración de la interpretación flautística.

Esta herramienta fue creada específicamente para el trabajo y sirvió de referencia en el estudio de las interpretaciones, ya que permitió que todas las audiciones fueran cotejadas con los mismos parámetros, logrando así una mayor objetividad en el análisis. El estudio y comparación del nivel interpretativo de los sujetos ayudó a identificar la influencia del programa de entrenamiento físico en los resultados conseguidos al tocar.

Procedemos a continuación a explicar el sistema utilizado en la validación de la citada herramienta:

- I. En primer lugar, comentaremos que cada prueba interpretativa fue grabada en vídeo con el fin de que pudiera ser analizada posteriormente (la cámara de vídeo utilizada y el procedimiento de grabación se detallarán más adelante). Los participantes debían firmar previamente al inicio un documento (anexo 9) en el que se garantizaba la confidencialidad de las grabaciones de vídeo y su uso exclusivo por parte del investigador principal de este trabajo.

A continuación, cada grabación fue analizada por duplicado utilizando la tabla de valoración de la interpretación flautística. Es decir, se visualizó y valoró cada video dos veces de manera independiente, que fueron denominadas Análisis 1 y Análisis 2. Para dar validez a la observación, se testó la fiabilidad mediante la concordancia intraobservador utilizando el índice de Kappa.

Una vez se realizó el tratamiento estadístico y fue confirmada la validez de los datos, se realizó un promedio de los Análisis 1 y 2, que se utilizó como resultado en el estudio.

- II. Esta herramienta también fue aplicada en el proyecto piloto. Con ello se pretendió reforzar la validación, al poder observar que los datos obtenidos seguían una tendencia lógica y estaban relacionados con otros valores indicados en los cuestionarios post-grabación.

Las grabaciones del proyecto piloto fueron realizadas con una cámara fujifilm Z3, que el investigador sujetaba a una distancia de entre 1-1,5 metros. Se decidió cambiar el sistema, ya que, la calidad del audio de la cámara era insuficiente, la imagen se movía al no ser una cámara fija y la proximidad del investigador a los participantes al grabar resultaba incómoda.

El sistema final de grabación, utilizado en el estudio definitivo, consistió en una videocámara Panasonic SDR-H79 sujeta en un trípode, que se colocó a unos 2,5 metros de distancia, unos 75 centímetros de altura y con un ángulo de 15-20° respecto al atril. Esta posición permitió grabar correctamente el audio y los gestos de los intérpretes, especialmente sus caras.

En el proyecto piloto únicamente se contabilizó el número de errores durante la interpretación. Este sistema fue sustituido por la tabla que se muestra a continuación, con el fin de mejorar la calidad de las observaciones:

Tabla 25

Tabla de análisis de audiciones.

Tabla de análisis de audiciones																
NOMBRE DEL PARTICIPANTE:		GRABACIÓN:														
Análisis 1		rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5	rep.6	rep.7	rep.8	rep.9	rep.10	rep.11	rep.12	rep.13	rep.14	rep.15
Calidad del sonido																
Calidad de la articulación																
Calidad del fraseo																
Calidad de la dinámicas																
Fallos leves	error de 1 nota															
	error de 2 a 4 notas															
	pitido, roce de nota o fallo de ataque															
	TOTAL ERRORES LEVES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fallos graves	error de más de 4 notas															
	error de notas que implica parada															
	parada para tragar saliva															
	parada para recolocar flauta															
TOTAL ERRORES GRAVES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de respiraciones por vuelta																
Periodicidad de las respiraciones																
Análisis 2		rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5	rep.6	rep.7	rep.8	rep.9	rep.10	rep.11	rep.12	rep.13	rep.14	rep.15
Calidad del sonido																
Calidad de la articulación																
Calidad del fraseo																
Calidad de la dinámicas																
Fallos leves	error de 1 nota															
	error de 2 a 4 notas															
	pitido, roce de nota o fallo de ataque															
	TOTAL ERRORES LEVES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fallos graves	error de más de 4 notas															
	error de notas que implica parada															
	parada para tragar saliva															
	parada para recolocar flauta															
TOTAL ERRORES GRAVES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de respiraciones por vuelta																
Periodicidad de las respiraciones																

Para realizar el análisis de las grabaciones se respetó esta premisa:

Cada individuo es diferente y no se puede juzgar a todos con una misma referencia preestablecida.

Por esta razón, se explicó a los participantes que no se pretendía juzgar su nivel como intérpretes, sino su evolución en el tiempo para el G.C. (inicial-final) o su evolución por el entrenamiento en el G.E. (inicial-intermedia-final). Así pues, todos fueron evaluados con respecto a sí mismos. Para limitar factores de error, los participantes no estudiaron las piezas durante el periodo de investigación, ya que esto podría dar lugar a una mejora en los resultados debido al estudio, que podría confundirse con los cambios producidos por el entrenamiento.

La misma idea es indicada en el estudio de Borkowski, en el que cita que, “para controlar la validez de los resultados de la preparación física frente a la mejora producida por la propia práctica, las piezas no fueron tocadas en ese tiempo” (2011, p. 51). Por supuesto, fue imposible eliminar ese factor, ya que el hecho de tocarlas durante la grabación de la investigación implicó un aprendizaje para la próxima vez. Además, todos los participantes fueron avisados el día anterior a la prueba para que repasaran la obra y la “pusieran en dedos”. Esto implicó tocarla dos o tres veces con el fin de recordar las notas. No fue un estudio exhaustivo, simplemente un repaso para así poder realizar una interpretación más fluida. Se optó por este sistema al observar en el trabajo piloto de investigación que los participantes cometían muchísimos fallos, ya que debían estar muy pendientes de las notas al no recordar la partitura.

De la misma manera, no se impuso a los participantes un *tempo* predeterminado para la interpretación. Si hubiéramos querido que todos los sujetos interpretaran a la misma velocidad, hubiera sido necesario un estudio previo, lo cual sería una fuente de error en el trabajo, como ya se ha explicado. Por otro lado, imponer una velocidad sin permitir ese aprendizaje podría dar lugar a muchos errores de notas, limitando la efectividad en la extracción de datos. No obstante, las diferencias de *tempo* entre los distintos participantes han sido muy pequeñas, ya que la popularidad de esta pieza entre los flautistas hace que esté bastante estandarizada. Por lo tanto, podemos despreciar la influencia que la velocidad de la interpretación tuvo en el trabajo.

Los valores analizados en la interpretación fueron divididos en cuatro grupos:

- Grupo 1: Calidad del sonido, calidad de la articulación, calidad del fraseo y calidad de las dinámicas.
- Grupo 2: Errores leves.
- Grupo 3: Errores graves.
- Grupo 4: Respiración.

A continuación se explica cada uno de los grupos:

Grupo 1: Calidad del sonido, calidad de la articulación, calidad del fraseo y calidad de las dinámicas.

Cada uno de estos puntos se valora de 1 a 10, siendo 1 el valor que hace referencia a la peor calidad y 10 el que hace referencia a la mejor calidad.

Para ello, se toma como valores de referencia lo escuchado en la primera repetición que se hace de la *Partita de Bach*. A esta referencia se le pone un valor numérico de 6. A partir de ahí el resto de valores surgirán al comparar cada repetición con la primera. Por esta razón, las nuevas repeticiones pueden ser mejores o peores que la referencia, de ahí que esta tenga un valor intermedio.

Grupo 2: Errores leves.

Este grupo está formado por fallos leves que se cometen durante la interpretación, como los siguientes:

- errores en una nota.
- errores en varias notas consecutivas (de 2 a 4 notas consecutivas).
- pitidos, roces de notas (la nota no suena clara a la primera, dando una sensación de “roce”) o fallos en la emisión del ataque.

Estos errores se valoran cuantitativamente, teniendo cada uno de los ellos el valor de 1 error.

Grupo 3: Errores graves.

Este grupo está formado por fallos graves que se cometen durante la interpretación, y son los siguientes:

- errores en varias notas consecutivas (más de 4 notas consecutivas).
- error de notas que implica parada.
- parada para tragar saliva.
- parada para recolocar la flauta.

Estos errores se valorarán cuantitativamente, teniendo cada uno de ellos el valor de 1 error.

Grupo 4: Respiración.

Este grupo hace referencia a la respiración. Está formado por:

- número de respiraciones en cada repetición.

Se valora cuantitativamente, teniendo cada respiración el valor de 1

- periodicidad de las respiraciones.

Se explica si existe algún cambio en el lugar en que se realizan las respiraciones con respecto a la referencia.

Una vez obtenida la puntuación de todos los apartados de la tabla, fue comparada con el resto de interpretaciones del sujeto, o entre el G.C. y el G.E., obteniendo así una valoración cuantitativa de la evolución del nivel al tocar la flauta travesera.

4.3.2.6. Diseño del plan de entrenamiento piloto para flautistas.

Teniendo en cuenta las peculiaridades de la posición y el esfuerzo requerido para tocar la flauta travesera, se diseñó un plan de entrenamiento específico para estos instrumentistas.

Se utilizó el correo electrónico como medio para enviar los documentos por parte del investigador. El plan de entrenamiento piloto específico para flautistas cuenta con los siguientes apartados: calentamiento previo y estiramientos finales del proyecto piloto, plan de entrenamiento específico para flautistas piloto y los enlaces web de los ejercicios del plan de entrenamiento piloto, que se detallan a continuación.

- Calentamiento previo y estiramientos finales del proyecto piloto

La realización de un calentamiento previo al ejercicio y unos estiramientos al concluirlo son esenciales en la práctica deportiva. Por ejemplo, Salazar (2007) explica que el riesgo de lesiones es menor si el atleta ha realizado un calentamiento completo. Además, la velocidad de reacción aumenta, lo cual podría resultar muy útil para la interpretación. Los estiramientos favorecen la relajación de la musculatura trabajada durante el ejercicio, ayudando a evitar lesiones. De igual manera, permiten una mejor vuelta a la calma del cuerpo. “La finalidad de la vuelta a la calma es hacer que el cuerpo recupere su nivel habitual de esfuerzo con el menor estrés para el corazón y con seguridad” (Brooks, 2001, p. 116).

Con el fin de unificar criterios, se diseñó un calentamiento previo al ejercicio y unos estiramientos finales que fueron enviados por email mediante un archivo pdf a los sujetos participantes en el proyecto piloto. En este documento, adjunto en el anexo 10, se detallan los ejercicios y cómo deben realizarse.

- Plan de entrenamiento específico para flautistas piloto

Se realizó un plan de entrenamiento piloto para flautistas. Este fue enviado al email de los participantes en formato pdf.

El plan de entrenamiento se dividió en dos bloques de ejercicios.

El primero consistió en ejercicios de preparación aeróbica. Tienen la finalidad de mejorar la resistencia de los intérpretes de flauta travesera, ayudando así a evitar los efectos que en la interpretación tiene la fatiga. Se optó por ejercicios del tipo andar, correr y subir/bajar escaleras.

El segundo bloque de ejercicios fueron los de tonificación muscular. Trabajan músculos muy implicados en la posición que se mantiene al tocar la flauta travesera. Se realiza un especial hincapié en los abdominales. También se fortalecen otros músculos que no son tan utilizados durante la interpretación, de esta manera se favorece la simetría y se limita la aparición de lesiones.

Se creó una tabla de entrenamiento dividida en los tres niveles de intensidad de trabajo, en la que puede verse una periodización de los ejercicios. En el anexo 11 se muestra la tabla con el plan de entrenamiento piloto. Por supuesto, esta es la tabla inicial, ya que el entrenamiento del sujeto participante se revisó tras el primer mes, adaptando la intensidad de los ejercicios a la nueva condición física.

- Enlaces web de los ejercicios del plan de entrenamiento piloto

Con el fin de facilitar la realización y comprensión de los ejercicios de tonificación propuestos, se envió al correo electrónico de los participantes un archivo pdf. En el documento (anexo 12) se añadieron enlaces a distintos vídeos de youtube que realizan y explican los ejercicios. No obstante, en caso de dudas, los participantes podían contactar mediante email o por teléfono para una explicación de las actividades.

4.3.2.7. Cuestionario post-grabación de toma de datos.

Se han diseñado varios cuestionarios que los participantes rellenaron inmediatamente después de terminar la grabación. Se realizan preguntas sobre las sensaciones que tuvieron tocando durante la prueba, o las que tienen cuando tocan normalmente. También se incluyen ítems sobre lesiones, horas de estudio, etc., con el fin de completar la información sobre los sujetos. Gracias a la citada herramienta se pudo valorar si existieron diferencias

entre las sensaciones que el flautista tuvo al tocar en esta prueba, en casa, en distintas clases o en conciertos. Cada una de las situaciones y su exigencia es distinta para el intérprete, por tanto, las sensaciones del flautista también pudieron serlo. Los cuestionarios fueron distintos para el G.C y para el G.E., quedando de la siguiente manera:

Tabla 26

Aplicación del Cuestionario post-grabación de toma de datos.

Aplicación del Cuestionario post-grabación de toma de datos			
	Medida inicial	Medida Intermedia	Medida Final
G.C.	Cuestionario inicial	X	Cuestionario final G.C.
G.E.	Cuestionario inicial	Cuestionario intermedio	Cuestionario final

X= no se toman datos intermedios del G.C.

Los cuestionarios aplicados son distintos entre sí, y no el mismo repetido varias veces. Esto es así porque al avanzar en el estudio, la situación varía. Además, el G.C. no realiza cuestionario intermedio, ya que debido al diseño de la investigación no fue necesaria esa medida. Las principales diferencias fueron:

- Cuestionario inicial: se aplica en el G.C. y el G.E. Incluye al inicio unas preguntas sobre tiempo dedicado al estudio semanalmente, la edad a la que se comenzó a tocar y la actuación frente a las lesiones. Una vez conocidos los datos, ya no es necesario incluir estos ítems en los cuestionarios posteriores.
- Cuestionarios intermedio y final: ambos son iguales entre sí y se utilizan únicamente en el G.E. Contienen más ítems que el cuestionario inicial ya que se realizan preguntas sobre el efecto que el entrenamiento está teniendo.
- Cuestionario final G.C.: se realiza al final del experimento exclusivamente en el G.C. Es muy similar al cuestionario inicial, pero se excluyen los ítems que se han destacado al explicar este primer cuestionario y de los que ya conocemos la respuesta.

Los cuestionarios utilizados en el trabajo de campo pueden verse en el anexo 13.

El Cuestionario post-grabación de toma de datos se cumplimenta inmediatamente después de terminar la prueba interpretativa. Con ello se pretende que las respuestas sean más fiables, al estar muy recientes las sensaciones experimentadas por el flautista durante la prueba.

Para el análisis de las respuestas se utilizan tres tipos de valoraciones:

- respuestas Sí o No: se utiliza la opción elegida. En el caso de respuestas positivas que se acompañen de texto, se compara con lo escrito en otros cuestionarios.
- respuestas subjetivas con texto: se extrae la idea principal de lo expresado por el participante.
- respuestas múltiples: se da un valor numérico a cada casilla para su posterior comparación. Los números dados son los siguientes.

Tabla 27

Valoración de las respuestas múltiples del Cuestionario Post-grabación.

Respuesta Múltiple	Valor numérico
nada, bajo o mala	1
poco, medio o Regular	2
bastante, alto o buena	3
mucho, muy alto o muy buena	4

La realización y validación de los cuestionarios siguió el proceso que se detalla a continuación:

En primer lugar, con el fin de comprobar el nivel de comprensión y determinar ítems ambiguos o poco claros, se hicieron tres cuestionarios que se aplicaron en un proyecto piloto con tres participantes. Estos cuestionarios fueron llamados: cuestionario inicial piloto, cuestionario intermedio piloto y cuestionario final piloto, que se muestran en el anexo 14. Entre otras preguntas, contenían un apartado final en el que los participantes valoraban el propio cuestionario y proponían mejoras.

Una vez analizados los resultados y las propuestas de los participantes en el proyecto piloto se realizaron numerosos cambios:

- Se varió ligeramente el encabezado de datos personales, ya que no resultaba intuitivo.
- Se reformularon y añadieron algunos ítems. Por ejemplo, algunas preguntas se dividieron en dos ítems, con el fin de que los participantes pudieran responder a cada uno por separado. De esta manera se concreta la información, evitando generalizaciones. Se añadieron cuestiones sobre el tiempo de estudio y sobre factores que afectan a la interpretación.
- Se añadió un cuestionario final para el G.C. distinto del utilizado en el G.E. Al no realizar entrenamiento en el periodo de experimentación, las preguntas sobre ese aspecto no tenían sentido para esos sujetos.
- Se confirmó como válida la formulación informal de las preguntas. Se optó por el trato de tú en vez de usted al ser todos los participantes muy jóvenes.

A continuación, se procedió a la validación de los cuestionarios ya corregidos. Para ello se utilizó el Criterio de Jueces. Como indica Ecurra, “consiste en solicitar la aprobación o desaprobación de la inclusión de un ítem en la prueba por parte de varios jueces” (1989, p. 106).

Los jueces seleccionados son 5 especialistas de diferentes campos relacionados con este trabajo. Se contó con un especialista en educación física, un especialista en educación musical, una especialista en fisioterapia y postura corporal (que además es intérprete de flauta travesera) y dos especialistas de flauta travesera docentes de conservatorio.

A estos jueces se les envió un archivo con los cuestionarios para que fueran analizados. Este archivo se mandó a cada uno de los especialistas mediante correo electrónico. Con el fin de facilitar la cumplimentación, el documento ha sido diseñado mediante la herramienta de cuestionarios de Word, que permite elegir las respuestas en una lista desplegable de posibilidades al hacer clic. Las instrucciones para cumplimentar la validación se explicaron a todos los jueces mediante una llamada de teléfono, no obstante, estaban explicadas al inicio del documento.

La valoración de cada cuestionario se divide en dos bloques:

Bloque 1: Información inicial.

Trata los datos personales del participante.

- Valora de 1 a 10 (siendo 1 el peor valor y 10 el mejor) el grado en que el apartado “información inicial” es apropiado para el cuestionario.
- Valora de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” está bien redactado (se comprende bien).
- Valoración global del apartado “información inicial” como: Adecuado, Adecuado con modificaciones o Inadecuado
- Indicar modificaciones que aportaría.

Bloque 2: preguntas específicas.

Trata cada ítem del cuestionario.

- Grado de pertinencia: valora de 1 a 10 en qué medida la pregunta es adecuada al cuestionario y al objeto de estudio.
- Grado en que cada pregunta está bien redactada como: Bueno, Necesario modificar o Malo
- Grado de comprensión de cada pregunta como: Adecuada o Inadecuada.
- Inclusión del ítem: Señala si el ítem debe de ser incluido en el cuestionario o no.

El documento enviado se presenta en el anexo 15 e incluía: una carta de presentación del proyecto, las instrucciones para realizar la valoración de jueces y los cuestionarios inicial, intermedio, final y final G.C.

Una vez realizado el criterio de jueces, los resultados se validaron estadísticamente mediante el uso de la fórmula matemática de la V de Aiken (escrita como \bar{V}). El valor consiste en el “coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles” (Escrura, 1989, p. 107). La variante

utilizada para el cálculo en la investigación fue la del método *score*, que consiste en una ecuación algebraicamente modificada por Penfield y Giacobbi en 2004 (Merino y Livia, 2009, p. 169).

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Siendo:

\bar{X} = media de las calificaciones de los jueces de la muestra

l = calificación más baja posible

k = el rango de los valores posibles de la escala de Likert

Para el cálculo de V se utilizó un programa puesto a disposición por estos autores (2009). Además, el programa permite calcular el intervalo de confianza del coeficiente.

Para que los resultados del coeficiente V de Aiken fueran considerados como válidos deben cumplirse los siguientes requisitos (Escrura, 1989):

En ítems dicotómicos (dos posibles respuestas) con 5 jueces, todos ellos deben aceptar el ítem. En nuestro caso, se tomaron como dicotómicos ítems de dos y tres respuestas no numéricas, ya que estas se agruparon como válidas o no válidas:

Tabla 28

Criterio de jueces. Tabla de valoración de ítems dicotómicos.

Adecuado y Adecuado con modificaciones	ítem valido
Inadecuado	ítem no valido
Bueno	ítem valido
Necesario modificar y Malo	ítem no valido
Adecuado	ítem valido
Inadecuado	ítem no valido
Sí	ítem valido
No	ítem no valido

En ítems politómicos (más de dos posibles respuestas), con 5 jueces:

- todas las valoraciones deben ser mayores o iguales a la valoración media. En nuestro caso que los valores estaban entre 1 y 10 tuvo que cumplir que:

$$valoración \geq 5$$

- el coeficiente de V de Aiken se asumirá como adecuado con un valor superior a 0,80.

$$V > 0,80$$

- Se utilizó el intervalo de confianza al 95% para la V de Aiken con el fin de “comprobar si la magnitud obtenida del coeficiente es superior a una que es establecida como mínimamente aceptable para concluir sobre la validez de contenido de los ítems” (Merino y Livia, 2009, p. 170). Para ello, según estos autores, y siguiendo el criterio de Charter, el valor más bajo de V debe ser igual o superior a 0,70 (2009, p. 170).

$$V_0 \geq 0,70$$

Una vez realizada la validación por criterio de jueces se realizaron los siguientes cambios dando lugar a los cuestionarios definitivos:

- Se añadió un ítem por petición de uno de los expertos. La pregunta añadida fue la número 10 y trató sobre la relación entre el dolor y tocar de pie o sentado.
- Los ítems 10 y 11 se dividieron en dos ítems cada uno a petición de los expertos. La pregunta 10 se dividió en dos, dando lugar a los ítems 11 y 12 del cuestionario definitivo. De igual manera, la pregunta 11 dio lugar a la número 13 y 14. En ambos casos se establecieron diferencias entre la realización de calentamiento y estiramiento en dos situaciones distintas, al tocar en casa o fuera de casa (conciertos, clases...). Esto permitió obtener datos de situaciones concretas y evitar la generalización de las respuestas de los participantes.

4.3.2.8. Tabla de seguimiento del entrenamiento.

Con el fin de poder controlar los entrenamientos de los participantes se realizó una tabla de seguimiento.

Este documento fue enviado a los participantes mediante correo electrónico junto el entrenamiento que debían realizar. Una vez concluido el mes de preparación, los sujetos eran avisados mediante un mensaje telefónico para que devolvieran las tablas de control cumplimentadas al investigador, procediendo a su análisis y posterior ajuste del nivel de entrenamiento.

El instrumento fue utilizado en un proyecto piloto, con el fin de verificar su validez y adaptación al tipo de investigación.

La tabla de seguimiento del proyecto piloto (anexo 16) fue realizada como documento Word. En ella, se incluía una división semanal del mes de entrenamiento y de los tres días que debe realizarse ejercicio, en la que los participantes indican el ejercicio practicado y el tiempo o repeticiones realizadas. Además, incluye una columna en la que poder incluir observaciones pertinentes al entrenamiento, como pueden ser días en los que no se ha podido practicar y las causas, o actividades físicas extra realizadas durante la semana. Se añade a continuación un fragmento de la tabla correspondiente a una de las semanas:

SEMANA	DÍA 1		DÍA 2		DÍA 3		OBSERVACIONES
	Ejercicio practicado	Tiempo (min) o repeticiones	Ejercicio practicado	Tiempo (min) o repeticiones	Ejercicio practicado	Tiempo (min) o repeticiones	
00/00/00 al 00/00/00							

Figura 73: Fragmento de la tabla de seguimiento del entrenamiento piloto.

La aplicación en el proyecto piloto confirmó la utilidad de la herramienta para la obtención de los resultados y el control del entrenamiento, no obstante se decidió hacer modificaciones, principalmente destinadas a facilitar el uso y la claridad de la tabla.

En primer lugar, el nuevo instrumento fue realizado mediante un documento Excel. En consecuencia, los participantes pueden apuntar sus datos de una manera más sencilla y en un menor tiempo. Además, el sistema también facilita la interpretación por parte del investigador, ya que al tener que marcar casillas es fácilmente diferenciable los ejercicios que han sido realizados y los que no.

Otra novedad fue la personalización de la tabla para cada participante, es decir, aparecían tan solo los ejercicios que iban a ser realizados durante ese mes y no todos los existentes.

Finalmente se incluyó una calculadora de la FC de entrenamiento. Con ella pudieron averiguar la FC de reserva entre el 60-75% con que tenían que realizar los ejercicios aeróbicos. Es un recurso de muy fácil uso, ya que tan solo se necesita añadir la edad y la última frecuencia cardíaca en reposos medida.

En el anexo 17 y en el Cd del trabajo puede consultarse la tabla de seguimiento completa. En ella aparecen todos los ejercicios que pueden realizarse dentro del entrenamiento específico para flautistas.

4.4. Procedimientos.

Las características particulares del estudio y la necesidad de limitar los errores de medición hicieron que cada medida fuera realizada en un momento en concreto. Por esa razón, el presente punto presenta el orden de aplicación de las herramientas de medida explicadas en el apartado anterior. Además, se explican las distintas técnicas de recogida de datos utilizadas, así como la manera en que fueron tratados. Finalmente se alude a algunas cuestiones éticas y de anonimato seguidas en el transcurso del estudio.

4.4.1. Orden de aplicación de los instrumentos de medida.

La investigación se ha realizado con un Grupo Control y un Grupo Experimental. Esta división se ha realizado para tener un mayor control de las variables.

Como indica Borkowski (2011), en los flautistas, por el mero hecho de tocar, tienen lugar unas adaptaciones corporales y una mejora física para la interpretación con el instrumento. Esto también debería suceder en nuestros sujetos, ya que todos ellos (G.C. y G.E.) siguen tocando en orquestas o estudiando en casa durante el trabajo de campo. Por esa razón fueron divididos en dos grupos, tratando así de aislar la condición física de lo que serían otras variables de cambio.

En el **Grupo Control** el orden de aplicación de los instrumentos de medida es el siguiente:

Medida inicial G.C.:

1- los participantes del G.C. rellenan y firman el consentimiento presente en el anexo 9. En este momento preguntan y se les explica cualquier duda en lo referente a la investigación. También se les pregunta el peso, la altura, la edad y la FC en reposo, que anteriormente se les había comunicado que midieran.

2- a continuación se cumplimentan los cuestionarios PAR-Q e IPAQ en este orden.

3- se realiza la espirometría. El protocolo indica que debe hacerse en reposo. Por tanto, antes de tocar o realizar actividad física, ya que hacerlo después daría lugar a resultados distorsionados.

4- cumplimentan el cuestionario POMS justo antes de comenzar a tocar. Así tendremos unos datos más reales del momento.

5- inmediatamente después de finalizar el cuestionario POMS comienza la prueba interpretativa que será grabada en vídeo. Durante esta prueba se está midiendo la FC de los participantes.

6- cuando terminan de tocar, realizan el cuestionario inicial post-grabación. Hay que realizarlo en este momento, ya que se pregunta sobre sensaciones que han tenido durante la realización de la prueba.

7- a partir de este momento se comienza con las pruebas físicas. Se realizan en último lugar para evitar que la fatiga pueda afectar a la medida de la FC durante la interpretación, a las sensaciones tocando o al cuestionario de estados de ánimo (POMS). El orden elegido

es el siguiente: test que mide tu fuerza abdominal, número máximo de abdominales en un minuto. Para finalizar se baja a la calle para realizar el test de Curse Navette. Durante todo el tiempo de medición se han ido realizando preguntas y recopilando información correspondiente a la entrevista abierta.

8- por último, todos estos datos fueron analizados por el investigador con el fin de obtener los resultados. Para ello se utilizó la tabla de valoración de la interpretación flautística, las gráficas de FC y las diferentes tablas de datos.

Medida final G.C.:

La medida final del G.C se realizó pasados tres meses de la primera toma de datos, y es igual a la inicial salvo, que en los puntos 1 y 2 tan solo es necesario preguntar la altura, el peso y la FC en reposo y realizar el cuestionario IPAQ.

De los puntos 3 en adelante, se realizan todos ellos y en el mismo orden.

En el **Grupo Experimental** el orden de aplicación de los instrumentos de medida es el siguiente:

Medida inicial G.E.:

La medida inicial del G.E. es idéntica a la del G.C., excepto que una vez se tienen los datos, el investigador los analiza para poder enviar al sujeto la planilla de entrenamiento específico adaptada para cada flautista, el documento explicativo de los ejercicios a realizar y la tabla de control del entrenamiento adaptada.

Medida intermedia G.E.:

La medida intermedia del G.E. se hizo un mes y medio después de la primera toma de datos, y es igual que la inicial, sin que se realicen los dos primeros puntos. Esto se debe a que el seguimiento que tiene lugar con el entrenamiento nos aporta los datos de peso, altura, FC en reposo y actividad física (lo que evita realizar el cuestionario IPAQ).

Medida final G.E.:

La medida final del G.E. es exactamente igual que la intermedia. Fue realizada al acabar el estudio, es decir tres meses después de la medida inicial, o lo que es lo mismo, tras un mes y medio desde la segunda medida.

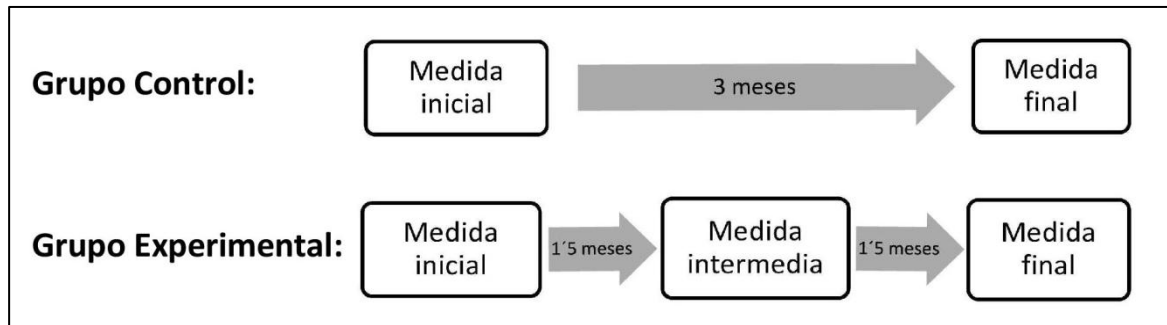


Figura 74: Tiempo transcurrido entre las distintas medidas.

4.4.2 Técnicas de recogida de datos.

En primer lugar, en este punto se hará referencia al tratamiento de los datos y al anonimato de los participantes, que quedó garantizado en el estudio. Para ello, se facilitó un documento explicativo sobre el tratamiento y gestión de los mismos que los miembros de la muestra firmaron antes de comenzar, en el cual se garantiza la integridad de los participantes. Dicho escrito puede consultarse en el anexo 9, y se explica que los datos iban a ser únicamente utilizados por el investigador principal y tratados según la vigente normativa de protección de datos, teniendo los sujetos derecho a acceso, rectificación, cancelación u oposición siguiendo los cauces habituales.

En la recolección de datos, debido a las particularidades del trabajo, se utilizaron principalmente técnicas cuantitativas. No obstante, algunos ítems de los cuestionarios, o las conversaciones informales, fueron analizados cualitativamente.

- **Observación no participante:** En la observación, el investigador participa mirando los sucesos de interés que ocurren, registrándolos para su posterior análisis (Díaz, 2006).

Un observador no participante debe ser “tan invisible y no intrusivo como sea posible, es decir, el investigador no interviene directamente ni interactúa con los sujetos

investigados” (Bresler, 2006, p. 73). Se recurrió al citado modelo ya que los participantes deben seguir unas premisas iguales para todos, que facilitaron la comparación cuantitativa de los datos. Así pues, cuanto menor intervención exista, más fiables serán los datos obtenidos.

La observación de campo es el principal recurso, y se realiza en los lugares donde tienen lugar los hechos o fenómenos investigados. Como indica Erickson, el método “es particularmente apropiado cuando se necesita saber más acerca de las perspectivas de significado de los actores específicos en los acontecimientos específicos” (1989, pp. 199-200).

Debido a la imposibilidad de extraer todos los datos de una única observación de campo de la interpretación flautística se decidió grabar en vídeo, con el consentimiento de los participantes. De esta manera se pudieron analizar a posteriori los sucesos tal y como ocurrieron en ese momento, favoreciendo una mejor calidad. Para poder realizar la grabación se puso como condición la mayoría de edad de los participantes, puesto que de esa manera se limitó la necesidad de petición de permisos que son requeridos para la grabación de un menor de edad.

- **Análisis de documentos:** Esta técnica permitió crearse una idea general de la situación en la que se encontraban las investigaciones sobre el tema. La comparación con otros proyectos similares permitió guiar la investigación hacia nuevos objetivos.

Se revisó la Ley Orgánica y los distintos Reales Decretos que marcan los conocimientos que deben enseñarse en los distintos niveles de la educación musical. Se utilizó para comprobar si la preparación física está dentro de los planes de estudio de flauta travesera.

Se analizaron distintos programas de preparación física deportiva. Con ello se pretendió extraer ideas y ejercicios que pudieran ser extrapolados y adaptados a un entrenamiento específico para flautistas.

Se consultaron multitud de fuentes bibliográficas, tanto artículos, como libros, páginas web o tesis doctorales. Eso permitió fundamentar y adaptar el proceso de investigación gracias a los conocimientos que existen sobre el tema tratado.

- **Cuestionarios:** En el estudio, se han utilizado tanto cuestionarios elaborados para esta investigación, como cuestionarios internacionales preestablecidos y validados.
- **Entrevista abierta:** Fue utilizada durante las sesiones de toma de datos. Se llevó a cabo durante el proceso de medición, ayudando a extraer información sobre las impresiones personales de los participantes. Los datos fueron recogidos mediante notas en el cuaderno de investigación, prestando especial importancia al significado de lo que el entrevistado quería decir (Stake, 1998).
- **Herramientas de medida propias de la investigación:** Se han creado multitud de herramientas de medida para la investigación que posibilitaron el obtener los datos de aquello que resulta interesante para el estudio. Se diseñó un test para valorar el acondicionamiento físico y otro para juzgar el rendimiento musical con la flauta travesera, que se han explicado anteriormente.

Para finalizar el punto, se presenta una figura en la que se resumen las técnicas de recogida de datos utilizadas durante el trabajo de campo, que son las siguientes:



Figura 75: Técnicas de recogida de datos.

4.5. Análisis de datos.

El proceso de trabajo de campo permitió recolectar multitud de datos que llegaron en forma de valores, situaciones, objetos o comentarios. Según cita Eisner, las “observaciones deben ser pertinentes para nuestro caso” (1998, p. 60), por tanto, debe reflexionarse y analizar correctamente cada testimonio y resultado.

Como ya se ha indicado, las herramientas utilizadas en la investigación son mayoritariamente cuantitativas, aún así, se utilizaron algunos recursos cualitativos, debido a lo cual, los datos obtenidos son de ambos tipos.

Se explican a continuación las distintas variables medidas, agrupadas en cada uno de los test o pruebas realizados, y los sistemas que se utilizaron para su análisis y obtención de resultados.

4.5.1. Análisis de las variables medidas.

El análisis cuantitativo de los datos fue llevado a cabo con el uso de diversos software. En primer lugar, se recurrió a la herramienta Excel 2007®, para la realización de gráficas que permitieron la comparación directa. También se utilizó el programa informático SPSS v.19, puesto que la estadística permitió obtener mucho más que datos o valores, ayudando a la comprensión total del objeto de estudio, y facilitando “el descubrimiento de regularidades y la inferencia de características relativas a conjuntos más amplios que los directamente estudiados” (Gil, 2003, p. 237).

- **Cuestionario PAR-Q:** Para la obtención de los resultados se siguieron los criterios marcados en las instrucciones del cuestionario, que se han detallado anteriormente en este capítulo.
- **Cuestionario IPAQ:** El cuestionario dispone de un sistema de valoración cuantitativo ya explicado, mediante el cual se obtuvieron los resultados.

En el caso del grupo control, la prueba fue realizada dos veces, y los datos obtenidos comparados gráficamente con el fin de comprobar si existieron variaciones (mejora, se mantiene o empeora) respecto a las tablas de niveles de referencia.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman¹¹ para comprobar si hubo relación entre los distintos valores medidos.

- **Cuestionario POMS:** Se respetaron los criterios de valoración cuantitativa indicados por Andrade et al. (2002) para la obtención de los resultados.

Una vez se dispuso de los valores, fueron transformados en porcentajes, con el fin de posibilitar la comparación gráfica entre los datos logrados en las distintas mediciones.

- **Espirometría:** Los datos obtenidos de las distintas mediciones de cada sujeto fueron comparados gráficamente con el fin de cuantificar si existieron variaciones a lo largo del tiempo. Los resultados también fueron contrastados con los valores de referencia indicados anteriormente, comprobando la CVF obtenida por nuestros sujetos respecto a la estándar.

Finalmente, los datos del G.C. y G.E. fueron estudiados estadísticamente mediante la Prueba de Wilcoxon¹², con el fin de verificar si existían variaciones significativas de los valores entre la medida inicial y final de ambos grupos.

- **Test de fuerza abdominal:** En primer lugar, los datos medidos en los diferentes momentos de la investigación fueron contrastados gráficamente, valorando si existió variación a lo largo del periodo de estudio. Posteriormente, los resultados fueron

¹¹ Coeficiente de correlación de Spearman (ρ): esta prueba "mide el grado de relación o asociación entre dos variables aleatorias" (Restrepo y González, 2007, p. 185). Es decir, permite "medir el grado de asociación entre dos variables [...] cuyos datos han sido obtenidos en parejas, tales como observaciones de dos variables para un mismo sujeto" (Dos Santos, 2001, p. 105). Se cuantifica entre 1 y -1, siendo la correlación aceptada a partir del 80%.

¹² Prueba de Wilcoxon: consiste en un test no paramétrico para muestras relacionadas cuyos valores no siguen una distribución normal (C.N.I.O., 2012). La prueba indicada se utiliza para comparar dos grupos. En nuestra investigación su uso consiste en contrastar la misma variable de los datos de los participantes o del G.C. vs. G.E. en dos momentos distintos, por ejemplo, inicio y final.

cuantificados respecto la tabla de referencia, con el fin de extraer el nivel total de fuerza abdominal medido en cada participante.

Para terminar, una vez se dispuso de los resultados se procedió al tratamiento estadístico de los datos del G.C. frente al G.E. Con ello se pretendió cuantificar si existieron variaciones significativas en los datos entre ambos grupos. Al contar el test con varias pruebas, se procedió de la siguiente manera:

- Prueba 1: se utilizó un Test gamma para variable ordinal¹³.
 - Prueba 2: se realizó mediante una Prueba de Wilcoxon.
 - Resultado TOTAL: se obtuvo con un Test gamma para variable ordinal.
- **Test de Course-Navette:** Los resultados obtenidos, una vez realizados todos los cálculos, de las distintas medidas de cada sujeto fueron estudiados gráficamente. Por esa razón se compararon los valores a lo largo del trabajo de campo, así como los resultados respecto a la tabla de referencia.

Al final se realizó una valoración estadística mediante la Prueba de Wilcoxon de los resultados del G.C. frente al G.E., de esta manera se quiso cuantificar la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos de estudio.

- **T.E.C.P.A.M.:** El test se analizó cuantitativamente mediante el estudio de los gráficos. La evolución de los datos fue estudiada a lo largo de las distintas medidas con el fin de comprobar si existía relación entre los resultados de capacidad pulmonar aplicada a músicos frente a la interpretación debido al entrenamiento físico realizado por el G.E.

Finalmente se ha utilizado el Coeficiente de correlación de Spearman para calcular si existe relación entre el tiempo tocando sin respirar y el volumen interpretativo.

¹³ Test gamma para variable ordinal: se utiliza para calcular estadísticamente las diferencias entre variables no numéricas (C.N.I.O., 2012). Es decir, se compara la relación de cada valor con el resto de datos de la serie, pero con variables ordinales, en este caso, una cadena de palabras.

- **Medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación:** Debido al gran número de medidas de FC a lo largo de las distintas vueltas de la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach, se decidió promediar los valores de cada repetición, obteniendo así una visión más clara y facilitando el tratamiento de datos.

Posteriormente, cada uno de esos datos fue convertido a %FC según el método de Karvonen. Gracias a esta conversión, los resultados pudieron ser comparados fácilmente entre las distintas medidas de los participantes, pero también entre el G.C. y G.E. Esto es así puesto que el %FC es comparable entre distintos sujetos, mientras que la FC tan solo es válida para un mismo sujeto y en un periodo de tiempo limitado (ya que depende de la edad y de la frecuencia cardiaca en reposo).

Finalmente, los valores de %FC de los participantes y del G.C. vs. G.E. pudieron ser comparados cuantitativamente mediante el uso de gráficas.

- **Tabla de valoración de la interpretación flautística:** los datos obtenidos mediante esta herramienta necesitaron de varios análisis cuantitativos que permitieron lograr resultados validos.

En primer lugar, se testó la fiabilidad del test mediante la concordancia intraobservador de los dos análisis de las pruebas interpretativas, para ello se utilizó el Índice kappa¹⁴.

Este índice fue utilizado con valores de 0 a 10 (para la calidad de sonido, articulación, fraseo y dinámicas), lo cual es un rango amplio, de 11 posibilidades. Generalmente Kappa es utilizado para calcular la concordancia en respuestas que ofrezcan hasta 5 posibilidades, ya que cuanto mayor es el número de posibilidades, mayor dificultad existe de lograr una concordancia elevada (McHugh, 2012).

¹⁴ Índice Kappa: El test permite “explorar la distribución de una variable categórica en los diferentes grupos, definidos por otra variable” (C.N.I.O., 2012, p. 146). En nuestro caso, los resultados de un mismo sujeto, para una misma prueba, con un mismo evaluador y en las mismas condiciones, pero analizado en dos momentos distintos.

Por la indicada razón, para el cálculo del índice respecto al número de errores leves y graves se ha optado por establecer rangos nominales, ya que las posibles soluciones serían infinitas, quedando así:

Tabla 29

Concordancia entre el número de errores y la denominación nominal para el cálculo de Kappa.

Errores leves	de 0 a 10	Bajo
	de 11 a 20	Moderado
	a partir de 21	Alto
Errores graves	de 0 a 3	Bajo
	de 0 a 6	Moderado
	a partir de 7	Alto

Una vez obtenido el valor de Índice de Kappa, la concordancia entre observaciones se obtuvo mediante la siguiente tabla:

Tabla 30

Interpretación del índice Kappa (McHugh, 2012).

Valor de Kappa	Concordancia	% de fiabilidad
0 - 0,20	Ninguna	0 - 4%
0,21 - 0,39	Mínima	4 - 15%
0,40 - 0,59	Débil	15 - 35%
0,60 - 0,79	Moderada	35 - 63%
0,80 - 0,90	Elevada	64 - 81%
a partir de 0,90	Muy elevada	82 - 100%

Una vez fue comprobada la fiabilidad de las observaciones, se realizó un promedio entre los valores de los análisis 1 y 2.

$$\text{Aspecto Medido} = \frac{\text{Medida en Análisis 1} + \text{Medida en Análisis 2}}{2}$$

Ese valor se utilizó para la realización de gráficas de cada uno de los aspectos medidos en las grabaciones.

Para finalizar, los datos fueron valorados estadísticamente de la siguiente manera:

- En el G.C. se utilizó la Prueba de Wilcoxon para comparar los datos iniciales frente a los finales.
- En el G.E. se usó la Prueba de Wilcoxon al contrastar los datos iniciales vs. intermedios, e intermedios vs. finales. Para cotejar los datos iniciales vs. intermedios vs. finales, se optó por el Test de Friedman¹⁵, que es adecuado para trabajar con grupos de datos superiores a dos.
- En el G.C. frente al G.E. se empleó la Prueba de Wilcoxon entre los datos iniciales y finales obtenidos por los miembros de ambos grupos.
- **Cuestionario post-grabación de toma de datos:** El diseño elegido para el cuestionario dio lugar a que la mayoría de los ítems pudieran ser analizados cuantitativamente, no obstante, algunos deben ser analizados cualitativamente.
 - Todas las preguntas fueron analizadas cuantitativamente (excepto algunos apartados de las que se indican a continuación). Para ello, se realizó una correlación entre los valores o respuestas binomiales (si/no) a lo largo del tiempo de investigación. Es decir, se valoró si existieron diferencias (mejora o empeoramiento) o no entre las respuestas al cuestionario inicial, intermedio y final.
 - Algunos ítems requirieron una explicación cualitativa que fue analizada por medio de la categorización de los datos, y quedando codificados como *relativos a la maestría interpretativa*, *relativos a las lesiones* y *relativos a la planificación del estudio*. Las preguntas aludidas son: cuestionario inicial n^{os} 14, 15 y 16; cuestionarios intermedio y final n^{os} 9 y 10; cuestionario final G.C. n^{os} 9 y 10.

¹⁵ Test de Friedman: es un test no paramétrico para muestras relacionadas cuyos valores no siguen una distribución normal (C.N.I.O., 2012). Permite comparar la misma variable respecto a más de dos aspectos, es decir, se aplica a grupos mayores de dos.

- **Entrevista abierta:** Los datos extraídos de las entrevistas abiertas fueron analizados cualitativamente. Los distintos comentarios se acumularon y categorizaron respecto a temas comunes, que posteriormente pudieron ser utilizados para la comprensión de fenómenos sucedidos en el estudio. Por ejemplo, en el cuestionario POMS de S3 se observó que los valores negativos eran elevados. La entrevista abierta nos reveló que las medidas se realizaron en un día en el que la participante, que es profesora, impartía clase a varios cursos complejos, especialmente el de última hora.

Mediante este sistema también se obtuvieron datos para el cálculo del nivel de maestría de los participantes. Nos basamos en los resultados del estudio de Ericcson, Krampe y Tesch-Römer (1993), según el cual son necesarias 10000 horas de práctica durante al menos 10 años para lograr el nivel máximo. Los autores establecieron tres niveles:

- intérpretes de élite: acumulan más de 10000 horas de práctica.
- intérpretes buenos: acumulan unas 8000 horas de práctica.
- intérpretes con vocación docente: acumulan poco más 4000 horas de práctica.

- **Resultados, Análisis y discusión de los resultados:** En el capítulo 7 del presente trabajo, el destinado al análisis y discusión de los resultados, fue necesario cruzar datos obtenidos en diferentes apartados de la tesis con el fin de triangular y obtener valores de interés para el estudio, para lo que se utilizó el Coeficiente de correlación de Spearman.

4.5.2. Triangulación.

Todos los datos obtenidos fueron triangulados. La triangulación se usó con el fin de validar la información. El método:

Permite relacionar múltiples tipos de datos con otros que apoyan o contradicen la interpretación y la evaluación de un estado de hechos. Por tanto buscamos una confluencia de evidencias que proporcione

credibilidad y que nos permita tener confianza en nuestras observaciones, interpretaciones y conclusiones (Eisner, 1998, p. 132).

Al observar el hecho desde distintos puntos de vista se lograron resultados más precisos y fiables, y en consecuencia, más objetivos. El cotejo de los datos permitió refutar nuestra conclusión y darle validez. Así pues, “cualquier cosa que nos permita profundizar en nuestro entendimiento utilizando múltiples fuentes de datos es ventajosa” (Lincoln y Guba, 1980 en Eisner, 1998, p. 103).

Para la realización de la triangulación se han comparado observaciones en tiempos diferentes de una misma actividad, se han revisado los valores indicados en la bibliografía y los obtenidos en la investigación y se han cotejado los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos por un mismo sujeto o grupo investigado.

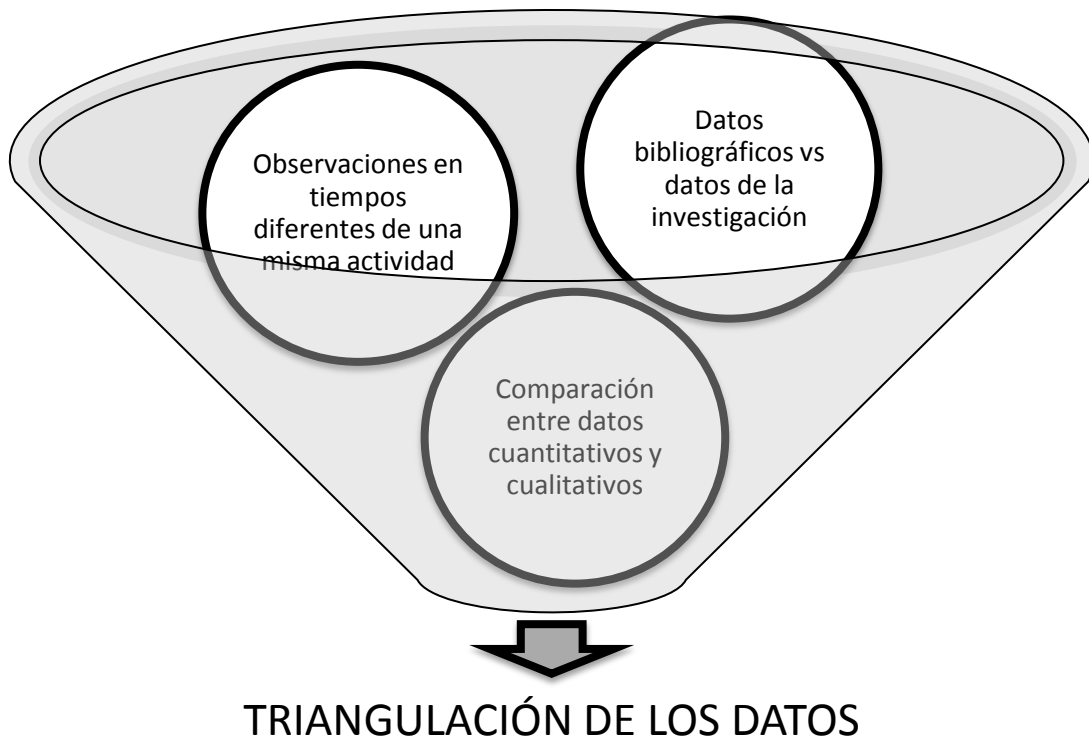


Figura 76: Aspectos comparados en la triangulación de los datos.

Se explica en los siguientes sub-puntos el uso que se ha dado a cada uno de los aspectos indicados en la figura para lograr la validación de los resultados mediante triangulación, cuyo uso sirvió de germen para la realización de la discusión.

4.5.2.1. Observaciones en tiempos diferentes de una misma actividad.

El cotejo entre los resultados logrados por los participantes en diferentes momentos de la investigación fue el principal sistema de obtención de datos. Así pues, los valores obtenidos debían ser comparables, puesto que si no, la investigación dejaba de tener sentido. Por esa razón se utilizaron diversos sistemas para la limitación de errores de medida externos, que ya han sido explicados.

Quizá el más importante es el que dio forma al propio trabajo de campo, que consistió en valorar los cambios producidos durante el periodo experimental en un mismo sujeto o grupo de investigación frente a una misma actividad. En este caso, las variaciones en la interpretación del *Preludio a la siesta de un fauno* de Debussy, de *La Partita para flauta sola* de J.S. Bach y de las distintas características de condición y fuerza física medidas. En el G.C. y sus miembros, se tuvieron en cuenta las alteraciones ocurridas entre el inicio y el final del trabajo de campo, en el que transcurrieron 3 meses. Por consiguiente, se tomaron medidas en esos dos momentos. Por otro lado, el G.E. y sus individuos fueron medidos en 3 ocasiones, intentando así obtener un mayor conocimiento sobre la evolución de los valores, que debido al entrenamiento, se esperaba que variasen. Por ejemplo, los sujetos que se indican a continuación evolucionaron de la siguiente manera:

Como esperábamos, diversos resultados cuantitativos de GC2 indican que su nivel físico e interpretativo se mantuvo estable o no varió significativamente, ya que no realizó ninguna preparación. Por ejemplo, la fuerza abdominal se mantuvo en nivel bajo entre el test inicial y el final o la calidad del sonido no varió significativamente entre ambas medidas. Los resultados se confirmaron, ya que siguieron la misma tendencia para el G.C., al que pertenece el sujeto. De la misma manera, los datos del cuestionario post-interpretación fueron muy similares en ambas medidas para los miembros de ese grupo. El cuestionario post-grabación también nos permitió visualizar estas predisposiciones, reforzando la validez de los resultados.

Al tomar como referencia a un miembro del G.E., la disposición de los resultados varió. El plan de entrenamiento parece haber mejorado la fuerza abdominal de S4, de baja a excelente durante el trabajo de campo. De igual manera, la calidad del sonido mejoró, especialmente entre la grabación intermedia y la final, cuando ya empezaban a observarse

los primeros efectos del citado plan. Todas las tendencias se confirmaron en los valores obtenidos por el G.E.

La idea obtenida mediante la observación en tiempos diferentes de una misma actividad es coherente con lo indicado en la bibliografía sobre el tema. Como ejemplo, la siguiente cita de Betancor, que dice que “los músicos entienden que la práctica de actividad física mejora su rendimiento en la interpretación instrumental, observándose un mayor nivel en aquellos sujetos que son físicamente muy activos” (Betancor, 2011, p. 193). Nuestros resultados muestran claramente una mejora del nivel interpretativo en los participantes que han realizado una preparación física, que no tiene lugar en el caso del G.C.

De igual manera, la comparación de datos cuantitativos y cualitativos siguió la misma línea. Por ejemplo, la mejora en la calidad del sonido también fue percibida por el sujeto S4, e indicada en el cuestionario post-grabación. Los tres aspectos utilizados en la triangulación arrojaron el mismo resultado, por tanto, podemos afirmar que los valores obtenidos son válidos, al confirmarse mediante triangulación.

4.5.2.2. Datos bibliográficos vs resultados de la investigación.

La revisión del material bibliográfico permitió, mediante su cotejo con los valores obtenidos en la investigación, la validación de los resultados.

Por ejemplo, en el estudio de González, Núñez y Salvador podemos leer que:

En base a los resultados obtenidos al explorar la evolución del grupo experimental, podemos decir que los sujetos que practicaron ejercicio físico moderado muestran efectos beneficiosos sobre los aspectos fisiológicos estudiados. En este sentido, hemos encontrado que tras el entrenamiento hay un aumento importante de la potencia máxima aeróbica (medida a través de los tramos recorridos), mientras que la frecuencia cardíaca máxima que los sujetos alcanzan como respuesta al esfuerzo es menor, aunque no de manera estadísticamente significativa, que al inicio del entrenamiento (1997, p. 494)

Los resultados son muy similares a los obtenidos en nuestro trabajo, en el que se detalló una mejora en el nivel físico en todos los participantes del G.E. tras la realización de un programa de preparación física específico para flautistas. Por el contrario, los efectos no son significativos para el G.C., aunque individualmente pudieran darse casos de mejora, ya que “al desempeñar su gesto musical, el músico realiza una actividad física durante la cual desarrolla sus cualidades físicas” (Sardà, 2003, p. 87). No obstante, como la bibliografía y nuestros valores mostraron, la mejora con un entrenamiento específico es significativa y en todos los casos mayor que solo con la práctica instrumental.

La elevada exigencia física que existe en la profesión de intérprete de flauta travesera, que tanto se ha remarcado en esta tesis doctoral, también viene sustentada en la bibliografía. Como ejemplo, la próxima cita:

La carga física de un músico se puede comparar con la de un deportista de élite: va mucho más allá del marco de la movilidad normal: para satisfacer las exigencias del trabajo cotidiano, los músicos y los deportistas de alto nivel deben entrenarse mucho más que los representantes de otros grupos profesionales (Klein-Vogelbach et al., 2010, p. 25)

En consecuencia, para soportar el elevado nivel de exigencia y poder mejorar la calidad de la interpretación, numerosos autores recomiendan la práctica de deporte o actividades físicas, como por ejemplo indica Gomilla i Serra en la siguiente cita:

Cualquier músico que quiera mejorar su forma física global y optimizar su interpretación aumentando la fluidez de sus movimientos, la agilidad de los dedos, la velocidad de ejecución, la resistencia en pasajes largos, la fuerza, el aumento del recorrido articular en los movimientos, etc., debería potenciar la condición física y la condición motriz (2003, p. 75)

La comparación de la bibliografía con lo realizado en nuestro estudio nos permitió extraer las siguientes ideas. En primer lugar, los resultados obtenidos por los participantes y lo consultado en distintas fuentes coincide en su mayoría. Por otro lado, la mejora del

nivel interpretativo mediante el incremento de la forma física ha sido indicada por diversos autores como una estrategia eficaz, lo que también es revelado en nuestros datos. Esto nos permite afirmar que los procedimientos seguidos son válidos.

Como ya se ha mostrado en el punto anterior, las observaciones en tiempos distintos también siguieron la tendencia de lo expuesto aquí, al igual que la comparativa entre datos cuantitativos y cualitativos. La similitud entre los tres aspectos usados nos indican que las reflexiones y procedimientos seguidos han sido validados mediante triangulación.

4.5.2.3. Comparación entre los datos cuantitativos y cualitativos.

En último lugar, para triangular los valores se utilizó la comparación entre los datos cuantitativos y cualitativos. Como explica Eisner, “a medida que los diferentes datos convergen o apoyan a otros, el cuadro, como la imagen de un rompecabezas, se hace más claro. (1998, p. 74).

El análisis de esos valores aporta importantes ideas. Un claro ejemplo que se dio en el presente trabajo fue la comparación de los datos cuantitativos, obtenidos en la interpretación flautística de la *Partita para flauta sola* de Bach, con los valores cualitativos y subjetivos, indicados por los participantes en el cuestionario post-grabación. El estudio de ellos permitió reforzar las observaciones o eliminar posibles fuentes de error, tal y como se muestra a continuación.

S2 indicó en las preguntas 16 y 17 del cuestionario post-grabación una mejora en la capacidad para frasear y para realizar dinámica tras el periodo de entrenamiento. Los valores se correspondieron con lo obtenido en la prueba interpretativa, ya que presentó mejoras significativas en ambos aspectos. Lo mismo sucedió respecto a la reducción de la fatiga, preguntado en el ítem 19, ya que coincidió con una mejora de la condición física general medida en los distintos test físicos.

Por otro lado, el uso de las preguntas respecto a la ansiedad en el cuestionario post-grabación, el cuestionario POMS y en la entrevista abierta, ayudaron a limitar posibles factores de error que dependan de elementos no controlables. Tener datos de la ansiedad

o la fatiga que los participantes muestran justo antes de tocar y las sensaciones en las pruebas ayudan a interpretar los resultados dudosos, al poder dar una explicación sobre posibles fuentes que han podido influir, mejorando así la calidad de los datos.

Las ideas logradas mediante la comparación entre los datos cuantitativos y cualitativos mostraron valores que en su mayoría siguieron la misma tendencia, así pues, los resultados también fueron validados.

Al estar este aspecto en la misma línea que lo indicado por las observaciones en tiempos diferentes de una misma actividad y los datos bibliográficos, entendemos que los resultados son válidos al cumplir los criterios de la triangulación de datos.

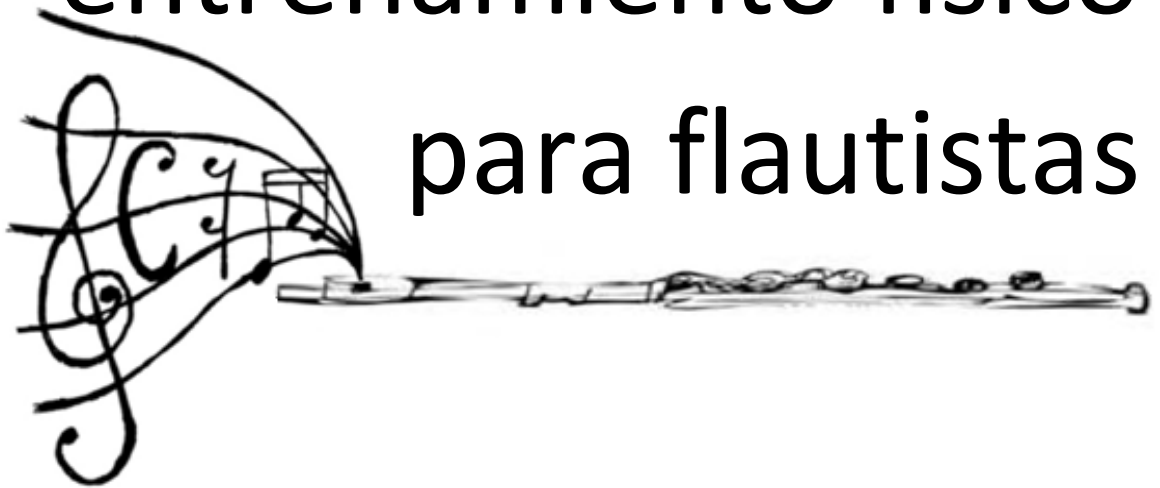


En este capítulo se han explicado los distintos aspectos relativos al diseño de la investigación. Se han tratado diversos aspectos como son las etapas de investigación y las características de los participantes. A continuación se han descrito los distintos instrumentos de medida utilizados, y en aquellos que fuera necesario, el método seguido para su validación, así como los procedimientos usados en la aplicación de las herramientas de medida. Finalmente, se han citado los distintos sistemas utilizados en el análisis de los datos, y la triangulación seguida para darles validez.

El capítulo 5 versará sobre el plan de entrenamiento específico para flautistas. Este es uno de los principales recursos creados en el trabajo, por ello, se explicará el proceso llevado a cabo en las distintas fases del diseño.

Capítulo 5:

Plan de entrenamiento físico para flautistas



5. Plan de entrenamiento físico para flautistas.

Uno de los objetivos principales de esta investigación ha consistido en la creación de un plan de entrenamiento físico específico para flautistas. La necesidad del diseño y validación de los efectos de un plan de entrenamiento específico para estos instrumentistas radica en la escasez de bibliografía referente a este tema. Cabe destacar, que la mayoría de los autores que recomiendan la práctica de actividad física para músicos lo hacen de una manera genérica.

Según Sardà, “el entrenamiento será diferente en función del tipo de músico” (2003, p. 74). Es decir, no todos los ejercicios o deportes son saludables para todos los músicos. Por ejemplo, Martín (2015) destaca los beneficios de la natación en el control y recuperación de dolores de espalda y hombros, pero en el caso de los flautistas, “la práctica de la natación, en especial el estilo crol o braza, podría empeorar las lesiones en estas áreas corporales” (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 97). Es conveniente concretar que los flautistas podrían realizar la natación en la modalidad de espalda, puesto que ayuda a

fortalecer la musculatura que no se trabaja al tocar el instrumento mejorando así la posición y el rendimiento interpretativo.

Parece necesario “asumir la importancia que niveles adecuados de desempeño físico-motor tienen en la realización de su actividad como instrumentistas y en la prevención de patologías manifestadas por ellos” (Granada et al., 2011, p. 14). Desde hace unos años, la bibliografía destaca los beneficios que la práctica deportiva aporta en la prevención de lesiones en los músicos (Betancor, 2011; Iñesta et al., 2008; Klein-Vogelbach et al., 2010; Manchester, 2008; Martín, 2015; Márquez et al., 2006; Rosset i Llobet y Odam, 2010; Sardà, 2003; Schwarzenbach, 2010a; Velázquez, 2013). Este hecho es innegable, y por tanto, uno de los grandes alicientes para realizar ejercicio.

En muchos casos, los citados autores comparan a los instrumentistas con bailarines o deportistas, los cuales siempre calientan y se preparan físicamente para la práctica de su actividad. No obstante, se empieza a observar que en el caso de los instrumentistas el incremento de la condición física aporta otras ventajas que permiten mejorar la interpretación. La idea puede verse reflejada en la cita de Velázquez:

Es esencial tener en cuenta estas variaciones entre instrumentistas, ya que de ahí saldrá la pauta personalizada de entrenamiento muscular que confecciona el fisioterapeuta según el tipo de instrumento o técnica artística. La finalidad es la de rentabilizar al máximo las energías y condiciones físicas del músico para llegar cuanto antes al punto más álgido de la excelencia artística. El objetivo es que el músico se sienta muy a gusto con su cuerpo al mismo tiempo que optimiza el rendimiento que saca del mismo (2013, p. 19).

Así pues, la realización de actividad física diseñada específicamente para la flauta travesera puede mejorar las capacidades interpretativas, al reducir la fatiga generada al tocar el instrumento (Sardà, 2003), pudiendo dar lugar a alcanzar cotas de rendimiento que de otra manera sería muy complicado.

5.1. Diseño del plan de entrenamiento para flautistas.

Para diseñar un entrenamiento físico para flautistas hay que ser consciente de las características de este instrumento. Gracias a ello, podemos obtener una mejor adecuación de los ejercicios y la potenciación de aquello que es necesario durante la interpretación.

En el presente punto se describen las distintas partes que componen el plan de entrenamiento, como son: los ejercicios utilizados, el nivel o intensidad elegida, la periodización y el seguimiento del plan.

5.1.1. Selección de los ejercicios.

Utilizando nuestra propia experiencia como flautistas y la bibliografía analizada, se han decidido las partes del cuerpo que son susceptibles de mejora mediante un entrenamiento físico específico en flautistas profesionales o semiprofesionales. Este detalle es importante, ya que la propia práctica instrumental durante horas da lugar a un desarrollo físico adaptado a la actividad realizada.

El entrenamiento puede dividirse en dos grandes bloques, ejercicios de tonificación muscular (A) y ejercicio cardiovascular aeróbico (B):

A) Selección de los ejercicios de tonificación muscular: nos hemos basado en la revisión bibliográfica (expuesta ampliamente en el capítulo 2) para detectar los músculos implicados tanto en la interpretación, como en el mantenimiento de la postura al tocar la flauta travesera. Adicionalmente, la información extraída de los cuestionarios a los flautistas durante el trabajo de campo nos ha aportado información útil respecto a las zonas de sobrecarga o aquellas que se ven influenciadas por los ejercicios realizados.

A partir de aquí se seleccionaron los siguientes grupos musculares:

- Específicos: podrían definirse como aquellos que intervienen directamente en la ejecución del gesto técnico necesario para la interpretación con el instrumento. Estas zonas musculares han sido incluidas en el plan de entrenamiento, y son:

- Hombros: permiten el movimiento de los brazos en los planos vertical y horizontal. Estabilizan el cuerpo durante la interpretación, favoreciendo los movimientos expresivos sin que sea necesario cambiar la posición de los brazos.
- Cuello: es el encargado de facilitar el movimiento de la cabeza que permite localizar los distintos puntos de emisión del sonido durante la interpretación. Aunque no se trabaja directamente en el entrenamiento, forma parte de los ejercicios de calentamiento y estiramiento.

Existen otras zonas musculares específicas que no han sido incluidas en el plan, por ejemplo, los dedos o la boca, ya que se han seleccionado grandes grupos musculares que pudieran tener mayor incidencia desde el punto de vista global en la interpretación. Además, autores como Rosset i Llobet y Odam (2010), recomiendan no entrenar estos músculos, ya que la práctica instrumental es suficiente, y se corre el riesgo de padecer lesiones por sobreuso.

- Globales: son aquellos cuya importancia radica en la estabilización del tronco y la sustentación de las extremidades para la interpretación. Estas grandes zonas musculares han sido incluidas en el entrenamiento, y son las siguientes:
 - Abdominales: realiza dos funciones principales en la interpretación flautística. En primer lugar, sustenta el cuerpo erguido, tanto de pie como sentado. Por otro lado, son fundamentales en el control de la espiración necesaria para tocar este instrumento.
 - Lumbares: ayudan en el mantenimiento de la espalda erguida. Debido a las características particulares de la posición para la interpretación con la flauta, su función es muy importante, ya que evitan que el tronco superior se adelante, lo que dificultaría el equilibrio.
 - Brazos y pectorales: se encargan de mantener y soportar la posición y el peso del instrumento.

- Dorsal: ayuda en el mantenimiento estático de la posición girada del cuerpo (eje cadera – cuello) que se produce al adelantar un pie más que el otro y que es necesaria para la interpretación.
- Trapecio: es un estabilizador dinámico de los movimientos del cuello y los hombros, además, mantiene el peso de los brazos que se están elevados y separados del cuerpo.

B) Selección de los ejercicios cardiovasculares aeróbicos: uno de los objetivos de la investigación fue hacer un plan de entrenamiento asequible y fácil de realizar, con el fin que pudiera ser realizado por flautistas sin experiencia en el ámbito de la preparación física y con el mínimo de recursos materiales. Debido a lo cual, de las muchas posibilidades que existen para el trabajo cardiovascular decidimos escoger tres formatos básicos: andar, correr y subir escaleras.

El estudio de Morton, West, Stephens, Bain y Bracken (2010) muestra mejoras cardiovasculares y respiratorias tras la realización de un programa de siete semanas con cuatro sesiones semanales de andar frente a un grupo control que no realizó tal entrenamiento. Por otro lado, el trabajo de Borkowski (2011) con flautistas muestra mejoras en la capacidad de recuperación y reducción de la fatiga durante obras exigentes del repertorio tras la realización de un plan de entrenamiento durante seis meses. Ese entrenamiento incluía tres sesiones semanales de ejercicio aeróbico, dos de las cuales corresponden a un entrenamiento cardiovascular y de resistencia, con ejercicios del tipo correr o *step*.

5.1.2. Volumen e intensidad de los ejercicios: niveles de entrenamiento.

Con el fin de adaptar los entrenamientos iniciales a cada sujeto, se establecieron tres niveles, variando fundamentalmente el volumen (nº de repeticiones del ejercicio o tiempo empleado) y manteniendo o aumentando ligeramente la intensidad.

La asignación de los participantes a uno u otro nivel se ha establecido teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la medición inicial del test de fuerza abdominal (para fijar el volumen de trabajo abdominal) y en el cuestionario IPAQ y el test de Course-Navette (para el resto de ejercicios). La distribución se ha realizado de la siguiente manera:

Tabla 31

Puntuación para la adjudicación de los niveles de entrenamiento.

	Puntuación		Puntuación	
	Test de fuerza abdominal		Cuestionario IPAQ	Test de Course-Navette
Nivel 1	Fuerza abdominal baja		Nivel bajo	Condición baja o regular
Nivel 2	Fuerza abdominal media		Nivel moderado	Condición media o buena
Nivel 3	Fuerza abdominal excelente		Nivel alto	Condición excelente

Para fijar el nivel inicial de entrenamiento se ha de seguir el criterio indicado en la tabla. En el caso de la fuerza abdominal, se aplicará teniendo en cuenta el resultado del test de fuerza abdominal.

Para el nivel cardiovascular y de tonificación no abdominal se tendrá en cuenta que se cumplan los requisitos indicados en los dos test, por ejemplo, el nivel 1 corresponde con sujetos con un nivel bajo en el cuestionario IPAQ y un resultado de condición baja o regular en el test de Course-Navette.

No obstante, podrían darse situaciones en las que los resultados de ambos test no coincidan con la tabla. Para esos casos particulares se optó por recurrir al nivel más bajo de los que indiquen sus resultados. Por ejemplo, a un participante con un nivel moderado en el cuestionario IPAQ y un resultado de condición regular en el test de Course-Navette se le aplicará el nivel 1 inicial. Esta es una de las razones por las que, como se ha indicado anteriormente, se realiza un control tras la primera semana de entrenamiento, y si fuera necesario puede reajustarse el nivel.

El diseño de los distintos niveles se planificó teniendo en cuenta las siguientes pautas:

Tabla 32

Pautas para la planificación de los niveles de entrenamiento.

Nivel 1 (forma física baja)	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen total aproximado: 20 min. - Predominio de andar sobre correr. - Subir escaleras andando. - Series de tonificación muscular con un número bajo de repeticiones.
Nivel 2 (forma física media)	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen total aproximado: 40 min. - Predominio de correr frente a andar. - Aumento del volumen de escaleras a subir frente al nivel 1. - Aumento del número de repeticiones de cada serie de tonificación muscular respecto al nivel 1.
Nivel 3 (forma física alta)	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen total aproximado: 60 min. - Predominio de correr frente a andar. - Aumento de la intensidad de escaleras a subir frente al nivel 1. - Aumento del número de repeticiones o de series de tonificación muscular respecto al nivel 2.

5.1.3. Periodización.

La periodización es un sistema de planificación del entrenamiento, que permite gestionar el rendimiento deportivo (Navarro, 2003). En nuestro caso, se ha establecido un ciclo de entrenamiento de tres meses a modo de macrociclo, siguiendo el principio de aumento progresivo de la carga de entrenamiento (Bompa, 2004) de manera mensual.

De esta manera, el macrociclo se ha dividido en tres mesociclos:

Tabla 33

Periodización del entrenamiento.

		Duración	Características
Macro ciclo	Mesociclo 1	4 semanas	<u>Básico</u> Cada músico inicia desde su nivel. Avance progresivo y aprendizaje técnico.
	Mesociclo 2	4 semanas	<u>Avanzado</u> Aumento ligero de las cargas, incremento del volumen de trabajo.
	Mesociclo 3	4 semanas	<u>Avanzado 2</u> Aumento de las carga, incremento del volumen e intensidad del trabajo.

A su vez, cada mesociclo ha sido dividido en microciclos de trabajo semanal (Navarro, 2003). La planificación consta de tres días de entrenamiento semanal en días alternos (Heyward, 2001). Los participantes fueron advertidos sobre esto en las instrucciones de realización del plan de entrenamiento.

A continuación se presentan las gráficas de periodización para el ejercicio cardiovascular y de tonificación muscular.

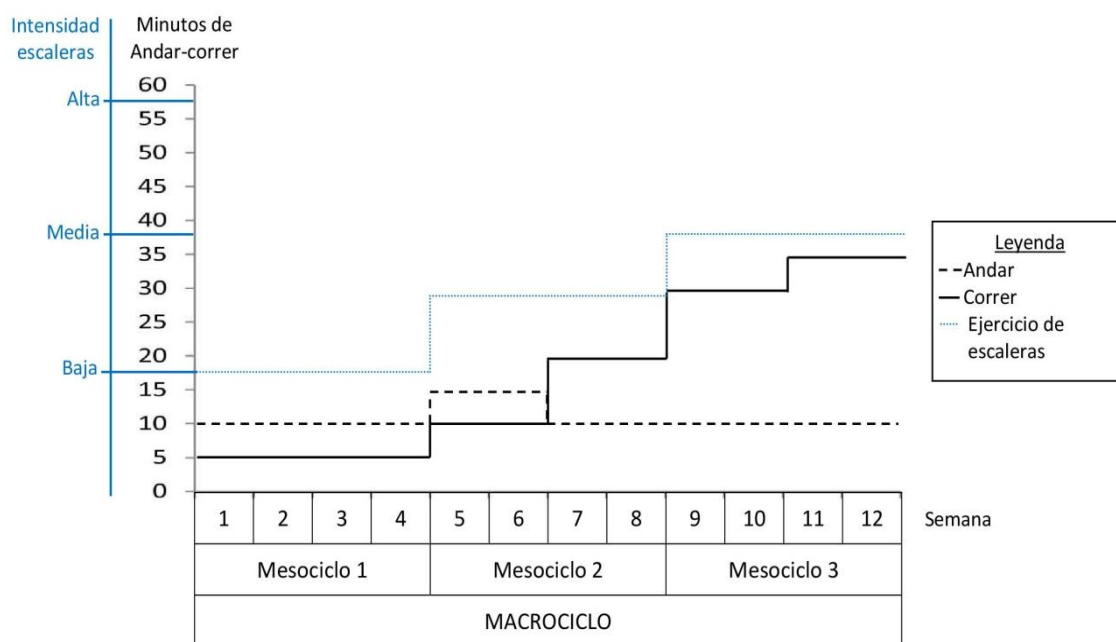


Figura 77: Periodización del ejercicio cardiovascular.

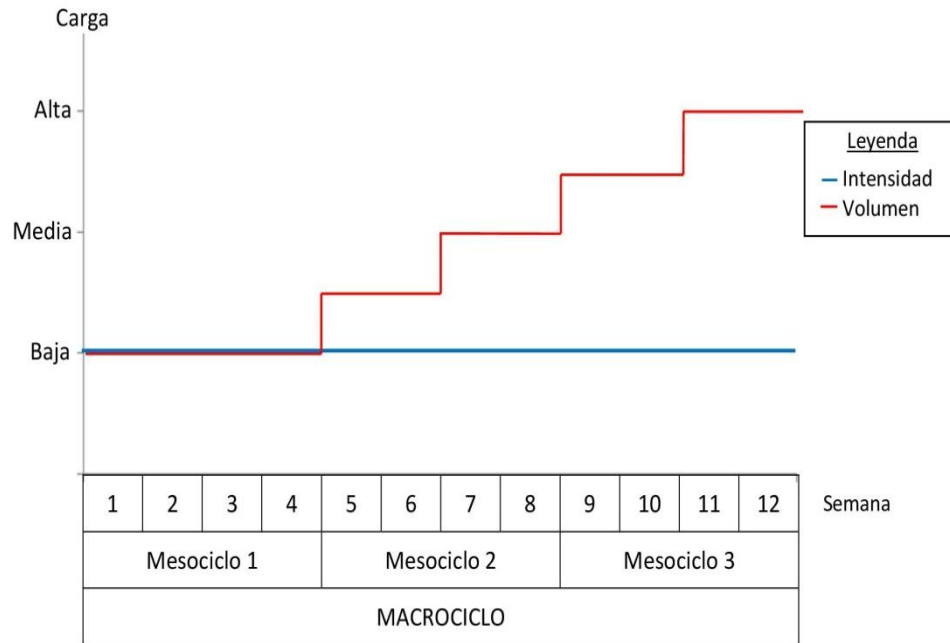


Figura 78: Periodización del ejercicio de tonificación muscular.

Las figuras anteriores corresponderían con un sujeto tipo que comenzara la preparación en un nivel 1 y la acabase en un nivel 3. Debido a lo cual, el mesociclo 1 corresponde con un nivel 1, el mesociclo 2 con un nivel 2 y el mesociclo 3 con un nivel 3. No obstante, esta es una periodización ficticia, puesto que cada participante evoluciona a su ritmo y sus niveles iniciales en ambos aspectos pueden ser otros. Las indicadas razones hacen necesario un control y seguimiento del proceso de entrenamiento, que se explican en el siguiente punto.

5.1.4. Control y seguimiento del entrenamiento.

El entrenamiento realizado por los participantes ha sido controlado mediante el uso de la tabla de seguimiento del entrenamiento, que ya ha sido explicada en el capítulo anterior.

El seguimiento es muy importante para valorar la eficacia y adecuación del entrenamiento, ya que para lograr los mejores resultados se debe ser constante en el trabajo físico (Correa 2010). Debido a lo cual, las tablas de control fueron revisadas cada mes, permitiendo así reajustar el nivel del entrenamiento de cada participante.

Otras informaciones importantes que pueden extraerse mediante el uso del instrumento, son las causas por las que los participantes podrían no haber realizado todos

los días de ejercicio semanales o por el contrario, informarnos de actividades físicas extra practicadas por ellos. Tiene por tanto un papel en el control de las posibles fuentes de error.

El seguimiento del entrenamiento ha sido llevado a cabo mediante la comparación del plan de entrenamiento enviado y la tabla de seguimiento. No obstante, la forma física de todos los participantes no es la misma, y su capacidad de adaptación al entrenamiento tampoco. Por ello, puede ser que no sean capaces de aguantar el tiempo de entrenamiento al completo desde la primera semana, especialmente aquellos con una forma física baja. Haciendo referencia al razonamiento de Heyward (2001) y Taylor y Wasley (2004), aquellos participantes que no sean capaces de realizar la totalidad del plan de preparación física, podrán ir aumentando poco a poco la carga durante las dos primeras semanas. De esta manera, dispondrán de este tiempo para alcanzar el objetivo del entrenamiento, y una vez alcanzado, mantenerse ahí hasta que la intensidad sea revisada. En estos casos, la periodización del entrenamiento seguiría un perfil similar al indicado a continuación (Navarro, 2003):

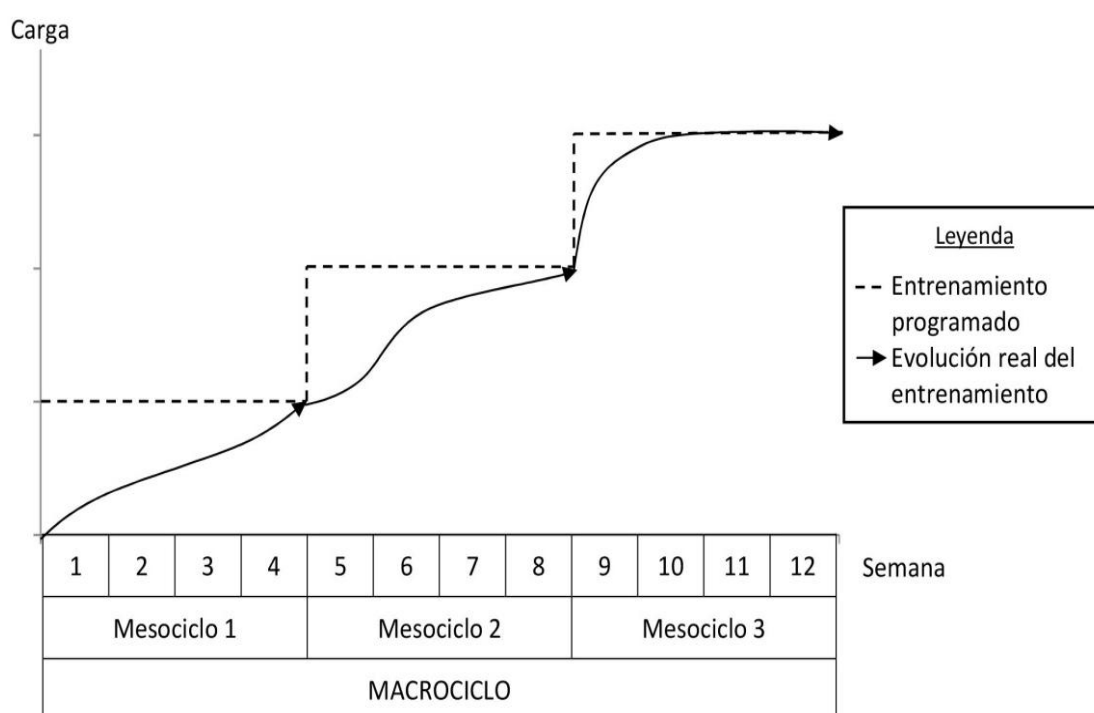


Figura 79: Ejemplo de la evolución real del entrenamiento periodizado.

5.2. Plan de entrenamiento: estudio piloto.

Con el fin de comprobar la claridad y comprensión de los instrumentos creados para la presente tesis doctoral se realizó un proyecto piloto, cuyo plan de entrenamiento e instrumentos ya han sido detallados anteriormente.

Trataremos en este punto distintos aspectos del estudio piloto como son la muestra, el seguimiento, los resultados y los cambios en función de la aplicación del proyecto piloto.

5.2.1. Muestra.

El proyecto piloto se aplicó a un grupo experimental piloto formado por 3 flautistas. Estos sujetos fueron captados mediante contacto directo con el investigador y explicación del proyecto.

La muestra constó de tres sujetos, cuya media de edad fue igual a 26,7 ($DS= 0,58$) años al inicio del estudio. No obstante, dos participantes abandonaron el proyecto tras la primera medida, quedando un único participante. La mortalidad experimental es por tanto del 66,7% para el proyecto piloto.

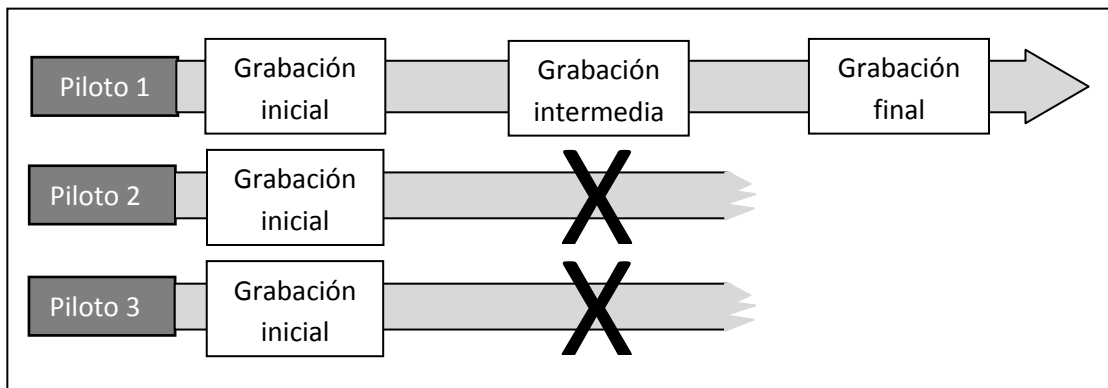


Figura 80: Desarrollo del plan de entrenamiento piloto para flautistas.

Las razones del abandono fueron en ambos casos la falta de tiempo para poder realizar el plan de entrenamiento físico. En consecuencia, la dificultad para mantener a la muestra hasta el final del periodo experimental se manifestó como un aspecto que necesitaba ser tratado para la futura aplicación.

La participante restante es una flautista profesional de 27 años de edad cuyo lugar de residencia es Madrid, a partir de ahora denominada P1.

5.2.2. Seguimiento.

Como ya se ha indicado anteriormente, tan solo un participante finalizó el Proyecto Piloto. Para la realización del seguimiento se han utilizado las tablas de control del ejercicio y análisis de audiciones que han sido explicadas en el capítulo 4.

El seguimiento del trabajo previo permitió la corrección o creación de nuevos materiales o instrumentos de medida para el proyecto definitivo, que permitieron valorar aquellos aspectos que fueron observados y no podían ser cuantificados. De la misma manera, los datos obtenidos con el sujeto facilitaron una primera aproximación a lo que podía suceder en una futura aplicación.

5.2.3. Entrenamiento.

Con los datos iniciales obtenidos en el Cuestionario IPAQ, el Test de Course-Navette y el Test de fuerza abdominal, se procedió a diseñar el entrenamiento adaptado para la participante P1.

Sus niveles al principio del trabajo de campo fueron:

	Ejercicio Cardiovascular	Ejercicio de tonificación no abdominal	Ejercicios de abdominales
P1	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 3

La participante cumplió con lo indicado en las tablas de preparación física, por esa razón los resultados del seguimiento del entrenamiento corresponden con los entrenamientos enviados, que se muestran posteriormente.

Una vez concluido el periodo mensual (mesociclo) de entrenamiento, los datos de entrenamiento fueron revisados para proceder a la adaptación de la carga a la nueva condición física del participante. Las tablas de entrenamiento resultante fueron:

Tabla 34

Tablas del entrenamiento piloto de P1.

P1- 1 ^{er} Mes, Plan de Entrenamiento	
Tabla I	Nivel: P1
Día 1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. andando ritmo rápido ❖ 5 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 5 min. andando ritmo rápido
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 2 x 10 ○ Hombros: 2 x 7 ○ Brazos y pectorales: 2 x 5 ○ Espalda: 2 x 10 3' descanso al terminar la serie ❖ 5 min. subir/bajar escaleras (recordar trabajar cerca del 70% intens.)
Tabla II	Nivel: P1
Día 1	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 1 (crunch): 3 x 20 /1'-2' • Trasverso: 3 x 10 /1'-2'
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 3 x 15/1'-2' • Abdominales inferiores: 3 x 10 / 1'-2'
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 2: (crunch inv.): 3 x 20 /1'-2' • Oblicuos: 3 x 10/ 1'-2'

P1- 2 ^o Mes, Plan de Entrenamiento	
Tabla I	Nivel: P1
Día 1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. andando ritmo rápido ❖ 5 min. trotando (correr a ritmo muy suave 50-60% intens.) ❖ 10 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 5 min. andando ritmo rápido
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 2 x 15 aumentando ligeramente el peso o 2 x 20 con igual peso ○ Hombros: 2 x 10 aum. ligeramente peso o 2 x 15 con igual peso ○ Brazos y pectorales: 2 x 10 con rodillas apoyadas ó 2 x 5 sin apoyar rodillas ○ Espalda: 2 x 15 aum. ligeramente peso o 2 x 20 con igual peso 3' descanso al terminar la serie ❖ 8 min. subir/bajar escaleras (aumentar la altura del peldaño, de dos en dos ó aumentar la velocidad progresivamente, recordar trabajar cerca del 70% intens.)

Tabla II	Nivel: P1
Día 1	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: 3 x 30 /1'-2' • Trasverso: 3 x 15 /1'-2' • Abdominal elevación alterna: 3 x 15 /1'-2'
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 3 x 25 /1'-2' • Abdominales inferiores: 3 x 15 / 1'-2'
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: (crunch inv.): 3 x 30 /1'-2' • Oblicuos: 3 x 15 /1'-2' • Abdominal inferior alternando pies: 3 x 15 / 1'-2'

P1- 3 ^{er} Mes, Plan de Entrenamiento	
Tabla I	Nivel: P1
Día 1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. andando ritmo rápido ❖ 5 min. trotando (correr a ritmo muy suave 50-60% intens.) ❖ 15 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 5 min. andando ritmo rápido
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 2 x 20 aumentando ligeramente el peso o 2 x 25 con igual peso ○ Hombros: 2 x 15 aum. ligeramente peso o 2 x 20 con igual peso ○ Brazos y pectorales: 2 x 15 con rodillas apoyadas ó 2 x 10 sin apoyar rodillas ○ Espalda: 2 x 20 aum. ligeramente peso o 2 x 25 con igual peso 3' descanso al terminar la serie ❖ 10 min. subir/bajar escaleras (aumentar la altura del peldaño, de dos en dos ó aumentar la velocidad progresivamente, recordar trabajar entre cerca del 70% intens.)
Tabla II	Nivel: P1
Día 1	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: 3 x 40 /1'-2' • Trasverso: 3 x 20 /1'-2' • Abdominal elevación alterna: 3 x 20 /1'-2'
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 3 x 30 /1'-2' • Abdominales inferiores: 3 x 20 / 1'-2'
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: (crunch inv.): 3 x 40 /1'-2' • Oblicuos: 3 x 20 /1'-2' • Abdominal inferior alternando pies: 3 x 20 / 1'-2'

Al realizar un análisis de los datos que aparecen en esta tabla, observamos que la intensidad, el número de repeticiones o el tiempo de realización de ejercicios aumenta progresivamente durante los tres meses de realización.

5.2.4. Resultados.

Para la obtención de los resultados se requirieron otros datos de la participante, aparte de las mediciones, que resultaban necesarios en el cálculo de otros valores, como fueron la altura, el peso y la frecuencia cardiaca en reposo.

Se presentan a continuación los resultados sobre los cuestionarios iniciales (A), el test de condición física para flautistas piloto (B), el test de rendimiento musical con la flauta travesera piloto (C) y los cuestionarios post-grabación piloto (D), así como una explicación de los datos obtenidos.

A) Cuestionario iniciales aplicados en el proyecto piloto.

Los resultados para los cuestionarios iniciales de P1 fueron:

Tabla 35

Resultados para los cuestionarios iniciales del proyecto piloto de P1.

	Inicial	Intermedio	Final	Observaciones
PAR-Q	OK	X	X	Puede realizar ejercicio sin riesgo cardiaco aparente
IPAQ	Nivel 1-bajo	X	X	Al realizar el entrenamiento, el nivel final es conocido, y no se necesita el test

B) Test de condición física para flautistas piloto.

El test de condición física arroja los siguientes resultados para P1:

Tabla 36

Resultados del test de condición física para flautistas piloto de P1.

		Inicial	Intermedio	Final	Observaciones
Espirometría		3,23 l	3,38 l	3,23 l	No hay cambios relevante
Test abdominales	I	nivel 3-excelente	X	nivel 3-excelente	No hay cambios relevantes
	II	nivel 3-excelente	X	nivel 3-excelente	
Test Course-Navette		26,6 ml/kg.min-regular	X	29,6 ml/kg.min-regular	Hay una ligera mejora en la condición física al final del entrenamiento

El incremento de actividad da lugar a una mejora de la forma física, que queda plasmada en un mejor resultado del Test de Course-Navette al final del periodo experimental. Sin embargo, a pesar de que la intensidad de los ejercicios para abdominales aumenta durante el estudio piloto, no se percibe un cambio en el nivel de la participante, puesto que su estado inicial ya era excelente.

C) Test de rendimiento musical con la flauta travesera piloto.

A continuación se presentan los datos obtenidos del test de rendimiento musical con la flauta de P1.

Frecuencia cardiaca:

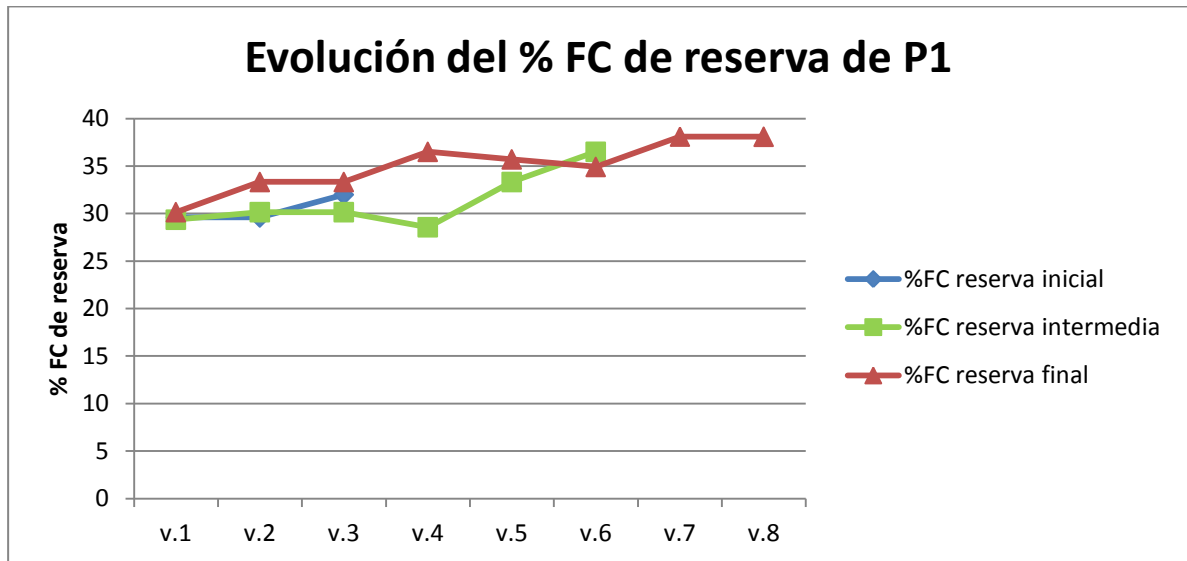
En primer lugar, se pretende valorar si existe relación entre los cambios en la forma física del sujeto y la FC durante la interpretación. Los resultados de la participante mientras tocó la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach fueron:

Tabla 37

Resultados de FC durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.

Grabación inicial				FCreposo:	64	FCmáx:	189	
	vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3					
FC máx.	108	108	109					
FC min	91	80	97					
FC media (DS)	101 (8)	101 (8)	104 (5)					
%FC de reserva	30	30	32					
Grabación Intermedia				FCreposo:	63	FCmáx:	189	
	vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6		
FC máx.	110	110	110	112	113	113		
FC min	90	88	86	77	93	98		
FC media (DS)	100 (6)	101 (5)	101 (6)	99 (9)	105 (6)	109 (4)		
%FC de reserva	29	30	30	29	33	37		
Grabación final				FCreposo:	63	FCmáx:	189	
	vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8
FC máx.	114	113	115	115	115	112	116	119
FC min	88	99	99	104	92	100	103	94
FC media (DS)	101 (7)	105 (4)	105 (4)	109 (4)	108 (6)	107 (4)	111 (3)	111 (7)
%FC de reserva	30	33	33	37	36	35	38	38

Los valores de %FC de reserva dan lugar a la siguiente gráfica:



v. = vuelta

Figura 81: Evolución del %FC durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.

Durante las interpretaciones, P1 no finalizó tocando la 3ª vuelta de la grabación inicial, ni la 8ª vuelta de la grabación final. No obstante, se consideró que había datos suficientes de FC y dicha repetición fue tenida en cuenta, ya que en el proyecto piloto no son tan importantes los resultados, sino la tendencia de lo que está sucediendo.

Observamos que durante el periodo experimental aumenta el número de vueltas que P1 es capaz de realizar en la prueba interpretativa. Vemos también, que según se incrementan el número de repeticiones, se amplía progresivamente el valor del %FC de reserva. En consecuencia, al prolongarse en el tiempo, la demanda física al tocar la flauta travesera será mayor, no obstante, de una manera leve.

En adición, se vio que la FC presenta un nivel de la actividad bajo, lo cual, en principio, no se corresponde con las observaciones de Iñesta et al. (2008), ni las sensaciones descritas en el cuestionario.

Interpretación flautística:

A continuación se detallan los resultados de P1 sobre la calidad de la interpretación. En el proyecto piloto únicamente se valoraron el número de errores, entre los que se encuentran los fallos de notas, roces o pitidos producidos durante la prueba.

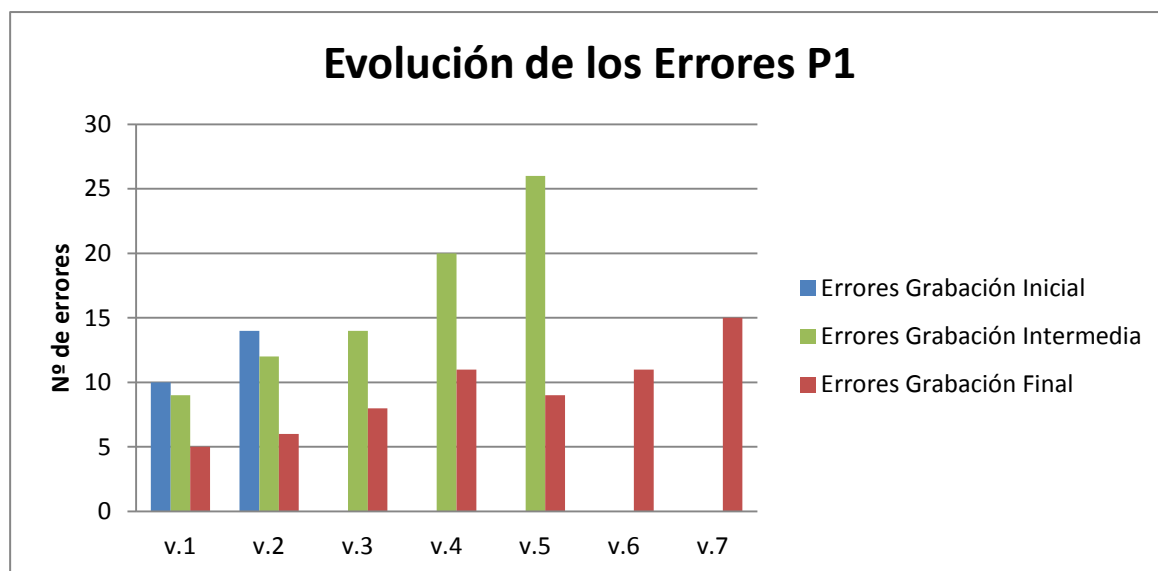
Como ya se ha comentado, P1 no finalizó tocando la 3ª vuelta de la grabación inicial, ni la 8ª vuelta de la grabación final. En este caso, no tendremos en cuenta estas repeticiones, ya que al no conocer el número total de errores no permiten establecer una tendencia.

Tabla 38

Número de errores durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.

Nº de errores	Vuelta 1	Vuelta 2	Vuelta 3	Vuelta 4	Vuelta 5	Vuelta 6	Vuelta 7
Grabación Inicial	10	14	-	-	-	-	-
Grabación Intermedia	9	12	14	20	26	-	-
Grabación Final	5	6	8	11	9	11	15

Los tendencia seguida por los datos de errores fueron estudiados mediante la siguiente gráfica.



v. = vuelta

Figura 82: Evolución del número de errores durante la interpretación de P1 en el proyecto piloto.

El número de repeticiones que realizó P1 fue mayor tras la realización del entrenamiento, por lo tanto, se podría establecer la tendencia de que cuanto mejor es la condición física, mayor es el tiempo que un flautista puede estar tocando el instrumento antes de fatigarse. Observación que será estudiada en profundidad en el proyecto definitivo.

Otro dato relevante fue la tendencia a la reducción del número de errores durante la interpretación al mejorar la condición física. Si comparamos la cantidad de fallos

producidos en el mismo número de vuelta en los diferentes momentos del estudio piloto (inicial, intermedio y final), los valores muestran una clara reducción.

C) Cuestionario post-grabación piloto.

Tras las distintas interpretaciones, la participante cumplimentó el cuestionario post-grabación piloto correspondiente.

Los ítems del cuestionario en las distintas medidas son comparados entre sí. No obstante, la pregunta no siempre ocupa la misma posición, por esa razón se presenta una tabla con la correspondencia de los ítems del cuestionario piloto.

Tabla 39

Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios piloto.

Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios piloto		
Inicial	Intermedio	Final
ítem 1	ítem 1	ítem 1
ítem 2	ítem 2	ítem 2
ítem 3	ítem 3	ítem 3
ítem 4	ítem 4	ítem 4
ítem 5	ítem 5	ítem 5
ítem 6	ítem 6	ítem 6
ítem 7	ítem 7	ítem 7
ítem 8	ítem 8	ítem 8
ítem 9	ítem 9	ítem 9
ítem 10	ítem 10	ítem 10
	ítem 11	ítem 11
	ítem 12	ítem 12
	ítem 13	ítem 13
	ítem 14	ítem 14
	ítem 15	ítem 15
	ítem 16	ítem 16
ítem 11	ítem 17	ítem 17
ítem 12	ítem 18	ítem 18

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 40

Resultados del Cuestionario Post-grabación Piloto de P1.

Ítem	Inicial	Interm.	Final	Análisis
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	3	3	3	N.D.
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	2	3	1	Baja la sensación de fatiga en las interpretaciones
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	3	3	2	
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	2	3	1	
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí (15-20 min cada 1-1:30 h)	Sí (15 min cada 1-1:30 h)	Sí (10-15 min cada 1-1:30 h)	N.D.
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	1	1	1	Los niveles de ansiedad se mantienen prácticamente constantes
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	2	2	1	
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	4	4	4	
¿Realizas un calentamiento antes de comenzar a tocar?	No	No	No	N.D.
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	No	No	No	
Cuando se acercan los periodos de conciertos y audiciones sueles... Aumentar el tiempo de estudio <input type="checkbox"/> No variar el tiempo de estudio <input type="checkbox"/> Reducir el tiempo de estudio <input type="checkbox"/>	X	Aumen.	Aumen.	N.D.
¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?	X	No	Sí	Mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?	X	No	No	Mantiene
¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?	X	No	No	Mantiene
¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	No	No	Mantiene

¿Crees que el entrenamiento te requiere demasiado tiempo a la semana?	X	No	No	Tiempo de entrenamiento adecuado
¿Cuál es tu opinión sobre este cuestionario?	3	3	3	Buena
¿Crees que alguna pregunta no está clara o debería reformularse? ¿Crees que falta algún tema por tratar? Coméntalo a continuación.	Especificar en ítem 9 el tipo de calentamiento			

N.D.= Nada Destacable; X= no se incluye el ítem en el cuestionario

El análisis de los ítems de los cuestionarios se agrupa en bloques de preguntas. Es decir, aquellas que hacen referencia a un mismo tema son analizadas en conjunto y fueron formuladas consecutivamente en el cuestionario. En la tabla anterior puede diferenciarse cada bloque por el cambio de color del fondo.

Los datos extraídos de los cuestionarios realizados por P1 nos indican que considera importante la preparación física para lograr una mejor interpretación. Por ello, la realización de un plan de entrenamiento específico con este fin no varía su percepción en ese campo.

Podemos ver una disminución en la apreciación que el participante tiene de su fatiga interpretativa durante las sucesivas medidas realizadas mientras lleva a cabo el plan de entrenamiento específico. La idea se ve reforzada con el hecho de que es capaz de aguantar más tiempo tocando. Por tanto, podría establecerse aquí una relación entre la forma física del flautista y el tiempo que puede permanecer interpretando con el instrumento.

El entrenamiento no varía las rutinas flautísticas del sujeto, tanto en los descansos, el calentamiento y estiramientos pre y post interpretación o la intensidad de estudio. Tampoco se observan grandes cambios en los niveles de ansiedad mientras toca la flauta.

P1 destaca en sus respuestas una mejora en la capacidad pulmonar tras la realización del plan de entrenamiento. Si bien esto no es constatable con datos, puesto que su capacidad pulmonar apenas varía, podríamos pensar que la reducción de la fatiga permite al flautista tocar de una manera más cómoda, dando la sensación de mayor capacidad pulmonar. Por otro lado no aprecia variaciones en su capacidad para frasear, realizar dinámicas. Tampoco nota una menor incidencia de lesiones o dolores musculares.

El sujeto considera que el tiempo necesario para la realización del entrenamiento es adecuado, pudiéndolo llevar a cabo sin problemas.

En cuanto a los dos últimos ítems, referentes a la propia valoración del cuestionario, el colaborador aportó ideas que fueron tenidas en cuenta para la realización de los materiales definitivos. Las mejoras aplicadas al cuestionario ya han sido detalladas en el capítulo 5.

5.2.5. Aspectos cambiados en función de la aplicación del proyecto piloto.

Debido a las observaciones indicadas, se realizaron algunas mejoras que serían aplicadas en el trabajo de campo posterior, con el fin de mejorar la calidad y veracidad de las mediciones. Estos cambios fueron:

- Compra de un nuevo pulsómetro para el cálculo de la FC: El dispositivo cuenta con mayor frecuencia en la toma de datos y mayor calidad de medida.
- Adquisición de un nuevo trípode y videocámara: se obtiene así una mayor calidad de grabación de audio y vídeo.
- Adición de una nueva herramienta de medida: El cuestionario POMS permitió valorar aspectos que en el proyecto piloto se manifestaron como interesantes.
- Incorporación de cambios en la herramienta de medida del tiempo tocando sin respirar, dando lugar a la creación del T.E.C.P.A.M., que valora aspectos como la calidad del sonido y el volumen o intensidad sonora que influyen en los resultados.
- Estandarización en la interpretación: Todos los participantes dispondrán de 5 minutos para calentar (escalas, notas largas...) previamente a la interpretación.
- Cambio en las planillas de entrenamiento: Se rediseñaron y se añadió una tabla explicativa para la realización de los ejercicios. La variación hizo que las tablas fueran más fáciles de entender, además de unificar los criterios de realización de entrenamiento al evitar las diferencias que se dan entre los distintos vídeos de youtube.

- Cambio en la tabla de seguimiento del entrenamiento: Se rediseñó la herramienta para hacerlas más intuitivas para los participantes, mejorando así su efectividad.
- Reestructuración de la herramienta de valoración de la interpretación flautística: Se añade la valoración de la calidad interpretativa del sonido, articulación, fraseo, dinámicas y el número de respiraciones. Además, los errores son divididos por tipo (leves o graves) y causa (error de una nota, error de varias notas, pitidos, entre otros)
- Modificaciones en los cuestionarios post-grabación: se realizaron tanto adiciones como variaciones en diversos ítems, siguiendo las recomendaciones del criterio de jueces y los datos del cuestionario post-grabación piloto. Se añadió un cuestionario final para el grupo control, ya que al no realizar entrenamiento los ítems deben ser distintos.

5.3. Plan de entrenamiento definitivo.

En este apartado se muestra la tabla con los niveles de entrenamiento definitivos que realizaron los sujetos pertenecientes al grupo experimental. También se presenta una descripción detallada de los cambios realizados en el plan de entrenamiento tras la aplicación del proyecto piloto.

El plan de entrenamiento definitivo fue llevado a cabo entre los meses de Febrero y Junio de 2014. Los participantes comenzaron el estudio entre Febrero y Marzo, dependiendo de la disponibilidad, y la última medida se llevó a cabo entre Mayo y Junio, tres meses después de haber iniciado el trabajo de campo.

Al igual que para el entrenamiento piloto, todos los participantes firmaron un consentimiento antes de comenzar. El documento utilizado es el mismo que en dicho proyecto, y puede consultarse en el anexo 9. El correo electrónico fue el medio elegido para enviar los documentos de entrenamiento a los miembros del estudio.

Como ya se ha explicado anteriormente, el plan de entrenamiento específico trabaja las áreas más solicitadas durante la interpretación flautística. También se centra en otras partes del cuerpo que pueden ayudar a mejorar el nivel al tocar o reducir el riesgo de

lesiones, y cuenta con los siguientes apartados: planilla de entrenamiento específico para flautistas y documento explicativo de los ejercicios, que se detallan a continuación.

- Planilla de entrenamiento específico para flautistas

Con respecto al plan de entrenamiento piloto se incluyeron numerosas modificaciones.

En primer lugar, se ha limitado el texto y se han incluido fotografías explicativas de los ejercicios. Esto ayuda a clarificar el entrenamiento al hacerlo más intuitivo. La nueva organización de la tabla también ayuda a su mejor comprensión. Todas las fotografías se han realizado siguiendo un mismo criterio. De esta manera se evitan las variaciones que existían en los vídeos utilizados anteriormente, al haber sido creados por personas distintas.

En segundo lugar, se ha unificado el calentamiento inicial y la vuelta final a la calma. Estos ejercicios previos y posteriores se han añadido a la propia planilla, ya que forman parte de la preparación, y por tanto deben estar unidos.

Al igual que en el caso anterior, las jornadas de entreno fueron divididas en dos bloques, conteniendo cada día de trabajo ejercicios que pertenecen a ambos.

El apartado aeróbico consiste en ejercicios de andar/correr que se realizan los días uno y tres del entrenamiento, y subir/bajar escaleras, que se lleva a cabo el día dos.

El apartado de tonificación se subdivide a su vez en dos. Por un lado se hacen ejercicios de fortalecimiento abdominal al final de todas las sesiones. Esto es debido a la gran importancia que estos músculos tienen tanto para el mantenimiento de la postura al tocar como en la respiración. Por otro, el día dos de entrenamiento se realiza un apartado de tonificación de partes específicas implicadas en la interpretación como son, los hombros, los brazos y pectorales y la espalda.

En el anexo 18 se muestra la planilla de entrenamiento inicial para los tres niveles de intensidad. Por supuesto, dependiendo del sujeto, la carga de algunos ejercicios varía en la tabla inicial. De igual manera, una vez pasado el primer mes se procederá a revisar y adaptar el entrenamiento a la nueva condición.

- Documento explicativo de los ejercicios

Con el fin de explicar la forma en la que deben realizarse los ejercicios del entrenamiento, se envió a los participantes una planilla explicativa en formato pdf.

Cada ejercicio ha sido numerado con el fin de que pueda ser identificado fácilmente. La explicación se realiza con el uso de ilustraciones, que muestran el proceso de ejecución de la actividad. Además, se explica detalladamente mediante texto la posición de partida, cómo hay que realizar los ejercicios, errores comunes que deben evitarse y variantes que permitan una mayor o menor intensidad de la actividad.

También se explica el proceso de toma de la FC utilizando tan solo un reloj, que será necesario para controlar los niveles de %FC de los entrenamientos.

El documento adjunto en el anexo 19 muestra todos los ejercicios que pueden realizarse durante todo el trabajo de campo, no solo los que hacen en ese momento, por tanto será válido para todo el periodo de entrenamiento.

5.3.1. Plan de entrenamiento específico para cada flautista.

A continuación detallaremos la preparación física que ha sido enviada a cada individuo del G.E.

Los participantes cuantificados son S1, S2, S3 y S4, nomenclatura dada dentro del contexto de protección de datos. La letra S corresponde a sujeto, y la elección del número ha tenido lugar por orden cronológico de la realización de la medida inicial.

En este punto no se hace referencia a los miembros de G.C., ya que no realizan el entrenamiento. No obstante, siguiendo la misma línea de anonimato, estos serán llamados GC1 y GC2. GC corresponde a grupo control, y el número se ha elegido por orden cronológico de la primera toma de datos.

A) Entrenamiento específico del flautista S1.

Este participante tiene los siguientes niveles de partida antes de comenzar la preparación física:

Tabla 41

Niveles físicos iniciales de S1.

PAR-Q	Actividad Física (IPAQ)	Fuerza Abdominal	Capacidad Aeróbica (Course-Navette)
OK	Moderada	Media	Media

Conociendo los datos de S1 se puede adaptar el entrenamiento inicial a sus características particulares. De la misma manera, y mediante el análisis de los valores obtenidos por el seguimiento de los ejercicios, se realizan las sucesivas tablas de preparación intermedia y final adaptadas al sujeto. Los entrenamientos específicos para flautistas realizados por S1 pueden verse en el anexo 20.

B) Entrenamiento específico del flautista S2.

Los datos iniciales de S2 se muestran a continuación.

Tabla 42

Niveles físicos iniciales de S2.

PAR-Q	Actividad Física (IPAQ)	Fuerza Abdominal	Capacidad Aeróbica (Course-Navette)
OK	Moderada	Media	Regular

Una vez conocidos los datos se procede a la adaptación del entrenamiento inicial a las características del participante. Posteriormente se analizarán los valores obtenidos mediante el seguimiento del sujeto, con los que se diseñan los planes de entrenamiento intermedio y final. Los entrenamientos específicos para flautistas llevados a cabo por S2 se muestran en el anexo 21.

C) Entrenamiento específico del flautista S3.

Los niveles de partida de este sujeto son los siguientes.

Tabla 43

Niveles físicos iniciales de S3.

PAR-Q	Actividad Física (IPAQ)	Fuerza Abdominal	Capacidad Aeróbica (Course-Navette)
OK	Baja	Excelente	Regular

Una vez obtenidos estos valores, puede adaptarse a S3 el nivel de la preparación inicial. Tras una semana de entrenamiento se reajusto el nivel para el primer mes, ya que los ejercicios de tonificación abdominal eran insuficientes para la participante. Con los valores posteriores que surgen del seguimiento se crean las tablas de preparación intermedia y final. Los entrenamientos específicos para flautistas realizados por S3 aparecen en el anexo 22.

D) Entrenamiento específico del flautista S4.

Los valores iniciales obtenidos por S4 se muestran a continuación.

Tabla 44

Niveles físicos iniciales de S4.

PAR-Q	Actividad Física (IPAQ)	Fuerza Abdominal	Capacidad Aeróbica (Course-Navette)
OK	Moderada	Baja	Regular

Calculados los datos se crea un entrenamiento inicial para S4. Gracias al seguimiento posterior de la actividad física del sujeto se diseñan las tablas de preparación intermedia y final del participante. Los entrenamientos específicos para flautistas realizados por S4 se muestran en el anexo 23.



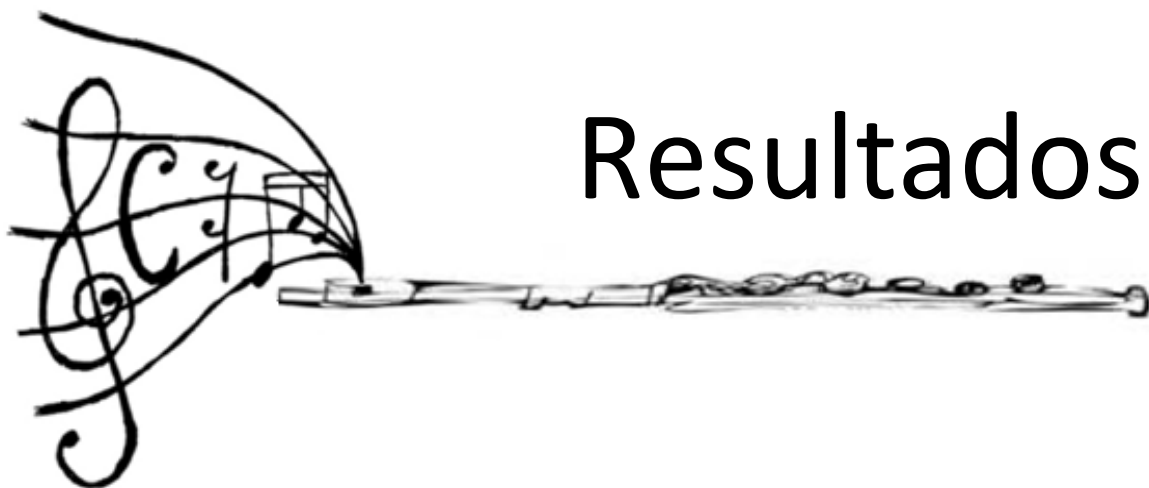
Finalizamos el capítulo 5 en el que se ha descrito el plan de entrenamiento específico para flautistas. Para ello se ha explicado el diseño de dicho plan, mediante la selección, volumen e intensidad, periodización y seguimiento de los ejercicios.

Posteriormente se ha explicado el plan de entrenamiento piloto realizado, que sirvió para comprobar y testar las pruebas y material creado para la investigación. Finalmente se han descrito los materiales definitivos creados y el plan de entrenamiento específico de cada flautista.

En el siguiente capítulo, el número 6, se presentan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo para cada sujeto. También se realizarán comparativas entre G.C. y G.E. que nos permitan obtener tendencias generales en los valores obtenidos.

Capítulo 6:

Resultados



6. Resultados.

Una vez explicadas la fundamentación y el diseño del plan de entrenamiento específico para flautistas, se procede a mostrar los resultados obtenidos.

Se tratan aquí todos los valores provenientes del trabajo de campo del estudio definitivo. Detallaremos el Plan de Entrenamiento seguido por cada participante, así como los resultados obtenidos por los sujetos en los distintos test y cuestionarios que han sido llevados a cabo.

6.1. Resultados de las observaciones a los entrenamientos específicos para flautistas.

Durante el periodo de realización del plan de actividad física, como ya se ha comentado, los participantes han tenido que cumplimentar una tabla de seguimiento. Gracias a ella, los entrenamientos posteriores pueden ser adaptados al nuevo nivel que adquieren los sujetos.

A partir de ahora haremos referencia al apartado observaciones de dicha tabla.

Algunos sujetos muestran en las observaciones una práctica de ejercicio extra. Realizan por tanto actividades físicas como parte de su ocio y tiempo libre, que se destacan a continuación:

- Senderismo al aire libre: los participantes S3 y S4 presentan actividades de esta índole reflejadas en las observaciones. Consisten en marchas a pie de intensidad baja por la montaña.
- Actividades indoor: corresponden a prácticas ocio deportivas como spinning o kangoo-jump, de las que las participantes S1 y S2 realizaron una sesión de cada una de ellas en el transcurso del trabajo de campo.

Dentro de las observaciones, también se incluyen causas por las que los participantes no realizaron actividad física, que son las siguientes:

Tabla 45

Causas por las que los sujetos no realizan el entrenamiento.

		Sujetos			
		S1	S2	S3	S4
Causas	Falta de tiempo	✓	✓		✓
	Climatología adversa			✓	✓
	Exámenes		✓		
	Periodos vacacionales	✓			

6.2. Resultados del cuestionario PAR-Q.

El cuestionario PAR-Q es utilizado para detectar problemas de salud, especialmente cardíacos, que pudieran resultar peligrosos en individuos que comienzan un entrenamiento físico. Se ha empleado al inicio de la investigación, tanto en el G.C., como en el G.E.

Todos los participantes respondieron **NO a todas las preguntas**. En consecuencia, ninguno presenta los problemas expuestos en el cuestionario, por tanto, todos ellos son aptos para el aumento de la actividad física sin riesgo aparente para la salud. El resultado es esperado, debido a que los participantes son jóvenes, con edades comprendidas entre los 23 y los 29 años, períodos en los que las enfermedades cardíacas escasean.

6.3. Resultados del cuestionario IPAQ.

Se presentan a continuación los resultados de dicho cuestionario.

6.3.1. Resultado del cuestionario IPAQ para el G.C.

A) Resultado del cuestionario IPAQ del flautista GC1.

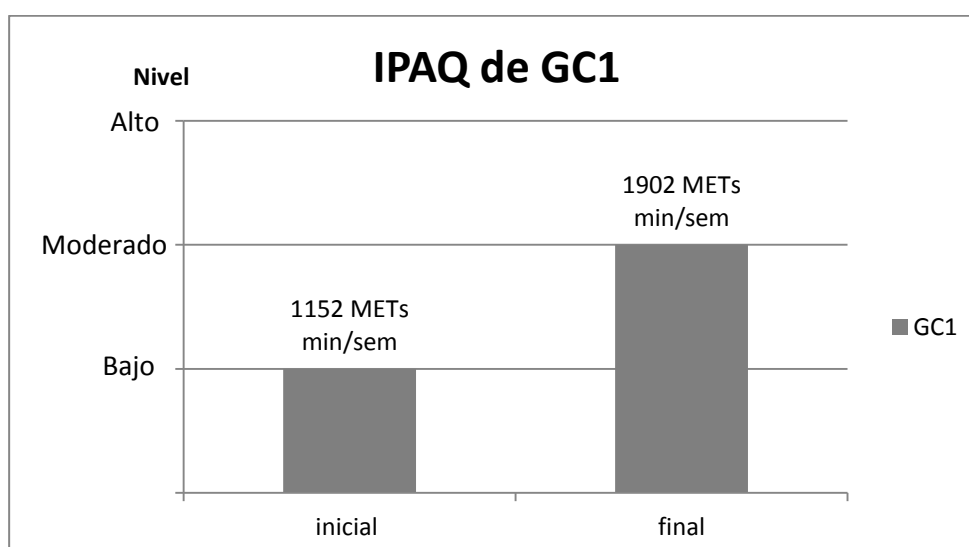


Figura 83: Resumen de los resultados del cuestionario IPAQ de GC1.

Puede observarse que el nivel de actividad física de GC1 ha aumentado. En el caso que nos ocupa, el cambio ha tenido lugar al comenzar el participante un nuevo trabajo al que acudía andando. La variación en el nivel de actividad es tomada en cuenta durante el análisis del resto de datos por si pudiera influir.

B) Resultado del cuestionario IPAQ del flautista GC2.

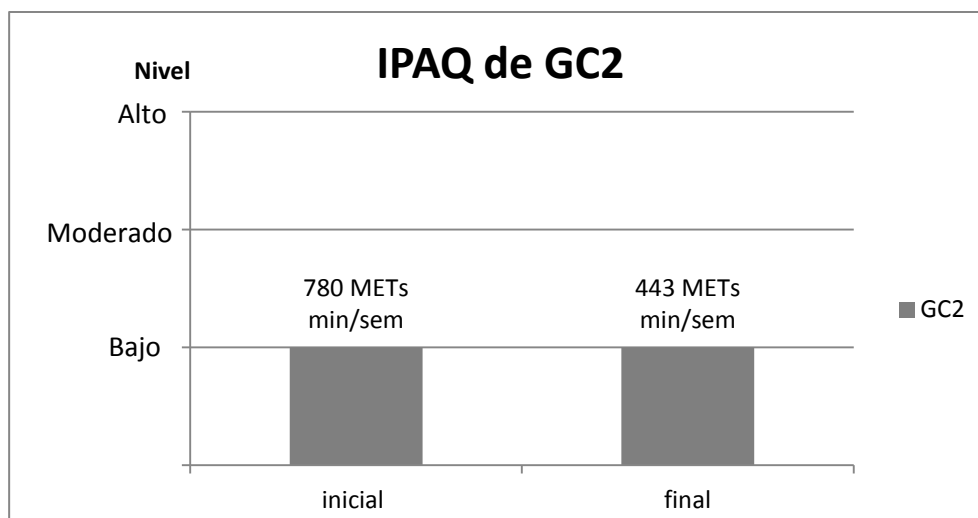


Figura 84: Resumen de los resultados del cuestionario IPAQ de GC2.

Vemos que la actividad física de GC2 se ha reducido, aunque el nivel sigue siendo el mismo. La variación es por tanto de poca magnitud. No obstante, es tomada en cuenta en el análisis de los datos por si pudiera dar lugar a observaciones en los resultados obtenidos.

6.3.2. Resultados del cuestionario IPAQ para el G.E.

C) Resultado del cuestionario IPAQ del flautista S1.

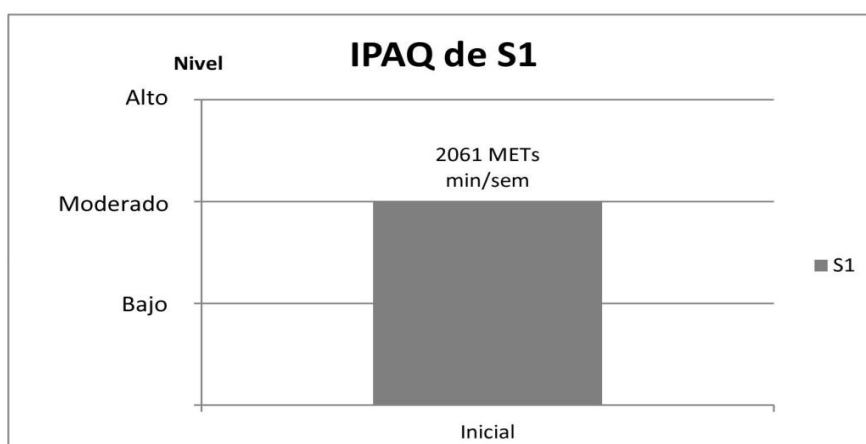


Figura 85: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S1.

En este sujeto, la actividad física se reparte de una manera muy equilibrada entre el bloque 2, 3 y 4 del cuestionario. Hay que destacar el tiempo dedicado a andar, al encontrarse su centro de estudios a una distancia que permite usar ese medio de transporte.

D) Resultado del Cuestionario IPAQ del Flautista S2.

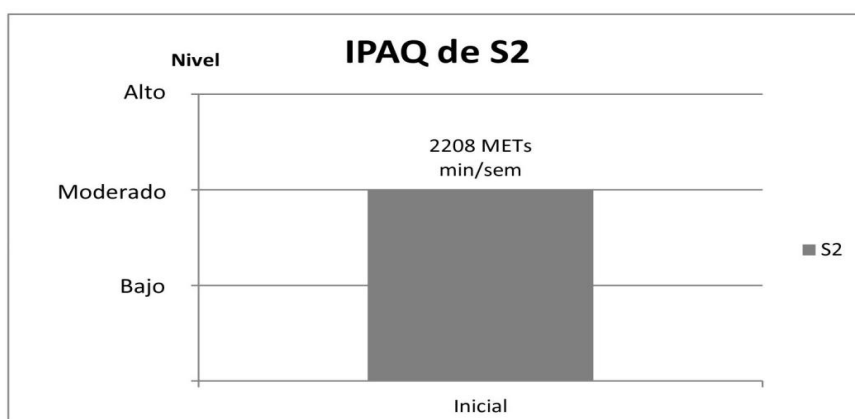


Figura 86: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S2.

Para S2, la actividad física realizada se basa principalmente en el transporte a su centro de estudios. Utiliza tanto la bicicleta como caminar para desplazarse por la ciudad.

E) Resultado del Cuestionario IPAQ del Flautista S3.

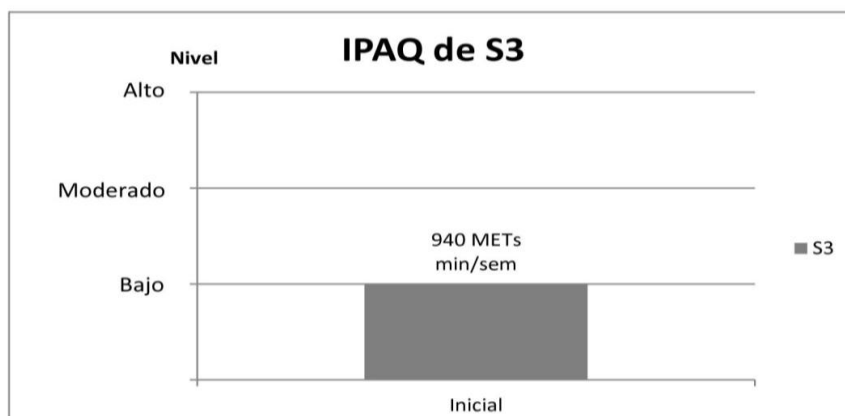


Figura 87: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S3.

El sujeto presenta un nivel de actividad bajo, en el que destacan las tareas domésticas. El tiempo dedicado a caminar es prácticamente cero, ya que al encontrarse su centro de trabajo a gran distancia acude en transporte público.

F) Resultado del Cuestionario IPAQ del Flautista S4.

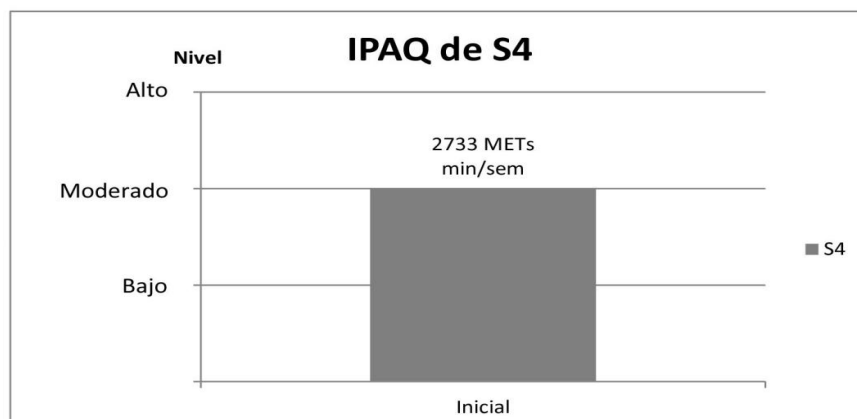


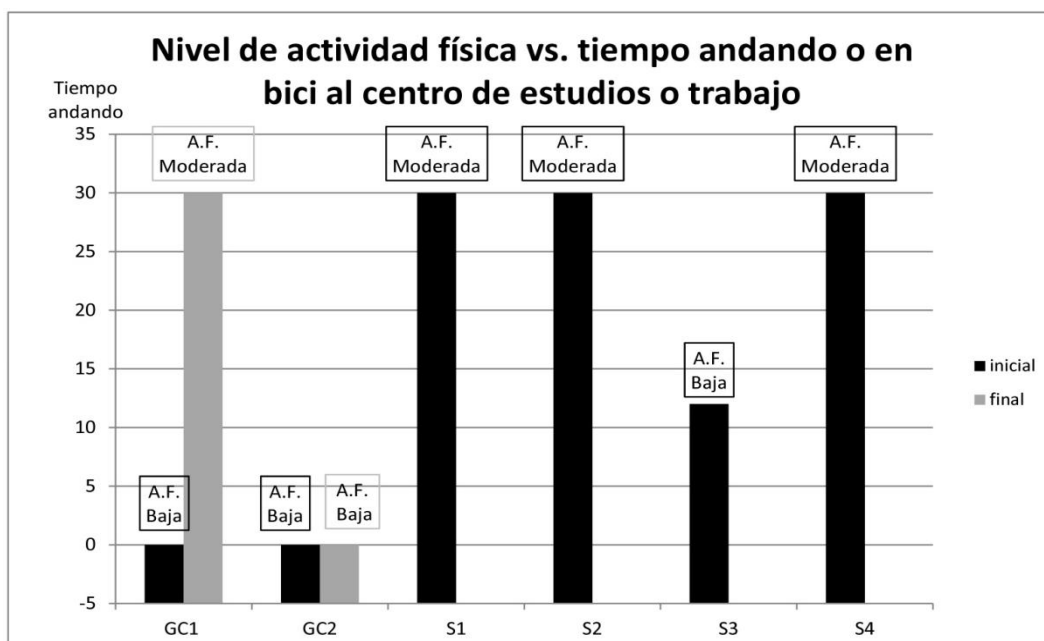
Figura 88: Resumen del resultado del cuestionario IPAQ de S4.

El nivel de actividad física del participante se reparte entre los bloques 1, 2 y 4 del cuestionario. Cabe destacar que es el único encuestado que presenta un trabajo activo.

6.3.3. Observaciones de los Cuestionarios IPAQ de los participantes.

Los niveles de actividad física entre los distintos sujetos analizados son muy variados, pero ninguno presenta un nivel alto.

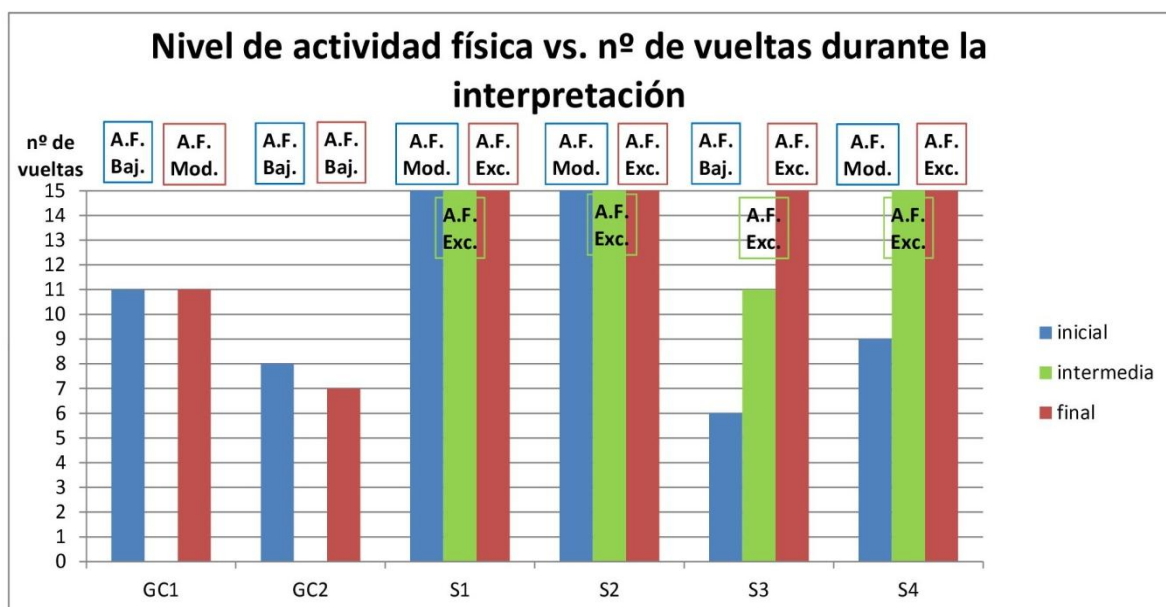
Si comparamos los niveles de actividad física con el tiempo al trabajo o lugar de estudios obtenemos la siguiente gráfica:



A.F.= Actividad física

Figura 89: Nivel de actividad física vs. tiempo andando o en bicicleta al centro de estudios o trabajo.

Tras analizar los datos mediante el coeficiente de correlación de Spearman obtenemos que los valores están correlacionados al ser $p=0,956$ (significación igual 0,00**).



A.F. Baj.=actividad física baja; A.F. Mod.= actividad física moderada; A.F. Exc=actividad física excelente

Figura 90: Nivel de actividad física vs. número de vueltas durante la interpretación de la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach.

Tras analizar con el coeficiente de correlación de Spearman, vemos que los valores están correlacionados al ser $p=0,856$ (significación igual a 0,00**).

6.4. Resultados del cuestionario POMS.

Se procede a mostrar los resultados del cuestionario POMS.

6.4.1. Resultados del cuestionario POMS para el G.C.

A) Resultados del cuestionario POMS del flautista GC1.

Los resultados obtenidos por GC1 son los siguientes:

Tabla 46

Resultados POMS GC1.

	Inicio		Final	
	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	13	25,0	7	13,5
Cólera (0-40)	12	30,0	7	17,5
Tensión (0-32)	15	46,9	9	28,1
Vigor (0-24)	14	58,3	16	66,7
Fatiga (0-24)	6	25,0	5	20,8
Amistad (0-20)	13	65,0	11	55,0

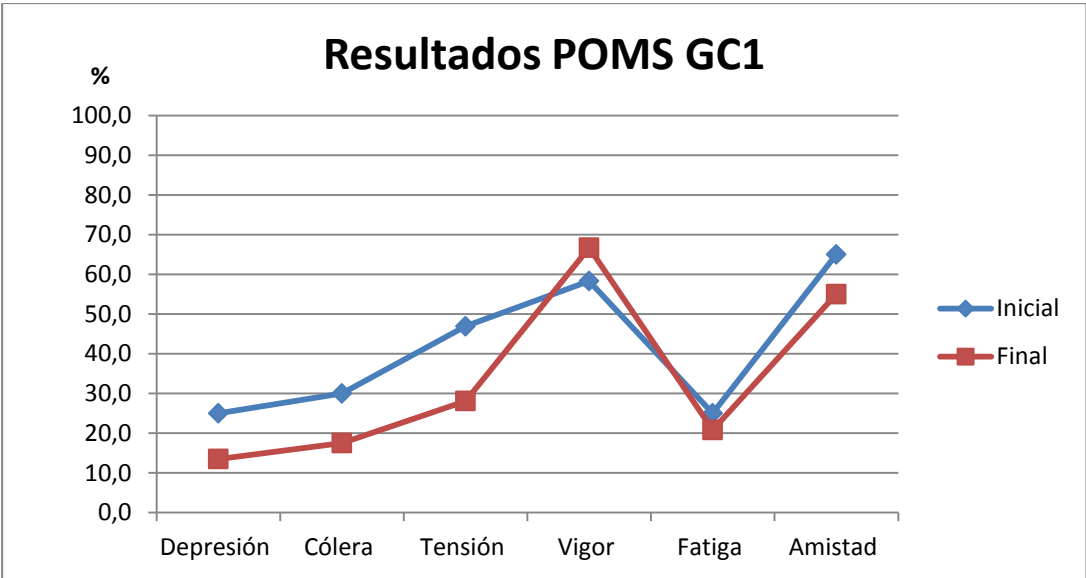


Figura 91: Resultados POMS GC1.

GC1 presenta un *Perfil Iceberg* de estado de ánimo.

B) Resultados del cuestionario POMS del flautista GC2.

GC2 presenta los siguientes datos:

Tabla 47

Resultados POMS GC2.

	Inicio		Final	
	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	2	3,8	14	26,9
Cólera (0-40)	6	15,0	17	42,5
Tensión (0-32)	13	40,6	21	65,6
Vigor (0-24)	15	62,5	13	54,2
Fatiga (0-24)	8	33,3	17	70,8
Amistad (0-20)	13	65,0	11	55,0

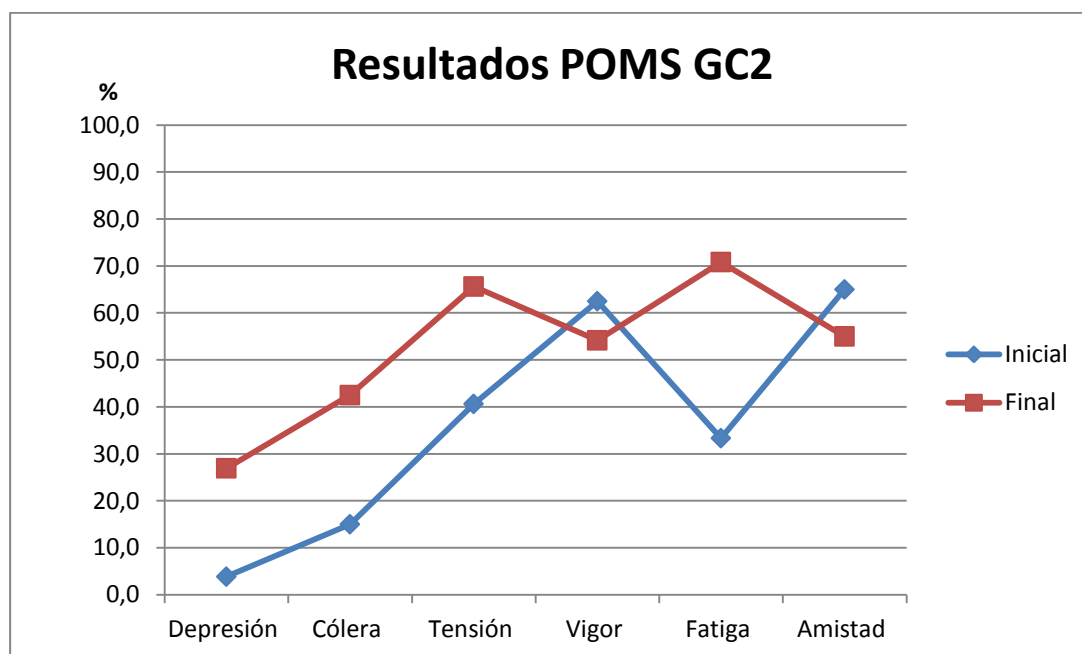


Figura 92: Resultados POMS GC2.

GC2 muestra unos resultados iniciales adaptados al *Perfil Iceberg*.

6.4.2. Resultados del cuestionario POMS para el G.E.

C) Resultados del cuestionario POMS del flautista S1.

En S1 el análisis del cuestionario despeja los siguientes valores:

Tabla 48

Resultados POMS S1.

	Inicio		Intermedia		Final	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	3	5,8	0	0,0	0	0,0
Cólera (0-40)	0	0,0	1	2,5	0	0,0
Tensión (0-32)	6	18,8	9	28,1	8	25,0
Vigor (0-24)	15	62,5	16	66,7	16	66,7
Fatiga (0-24)	5	20,8	3	12,5	3	12,5
Amistad (0-20)	15	75,0	16	80,0	15	75,0

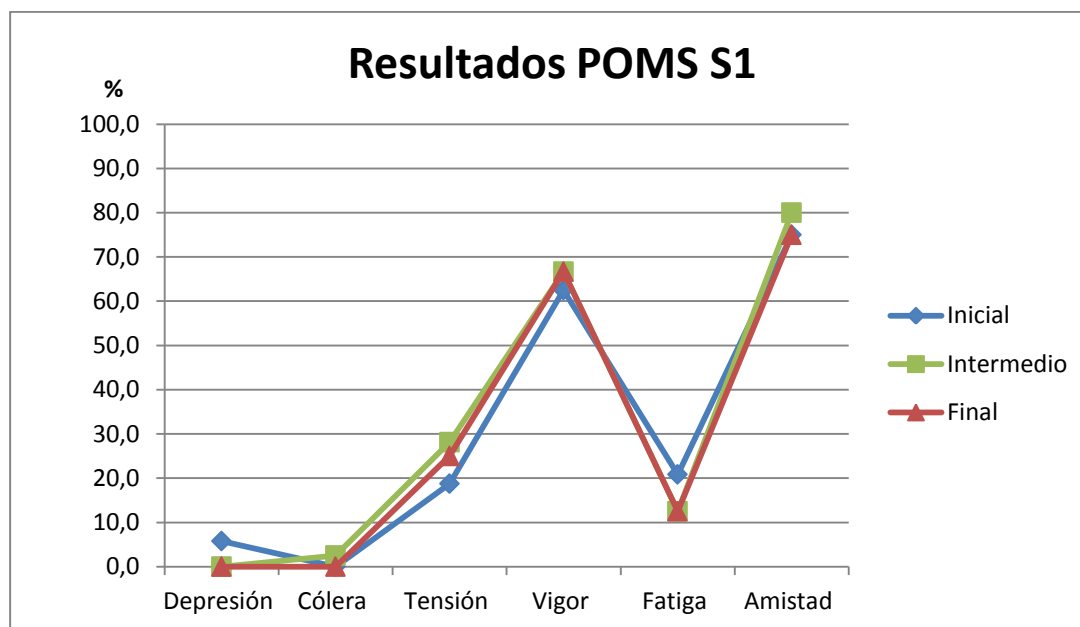


Figura 93: Resultados POMS S1.

S1 presenta un *Perfil Iceberg* de estado de ánimo en las sucesivas medidas. De hecho, apenas existe variación entre los 3 resultados.

D) Resultados del cuestionario POMS del flautista S2.

En S2 podemos ver los valores a continuación mostrados:

Tabla 49

Resultados POMS S2.

	Inicio		Intermedia		Final	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	6	11,5	13	25,0	6	11,5
Cólera (0-40)	3	7,5	10	25,0	17	42,5
Tensión (0-32)	16	50,0	11	34,4	26	81,3
Vigor (0-24)	12	50,0	12	50,0	18	75,0
Fatiga (0-24)	4	16,7	6	25,0	7	29,2
Amistad (0-20)	12	60,0	11	55,0	8	40,0

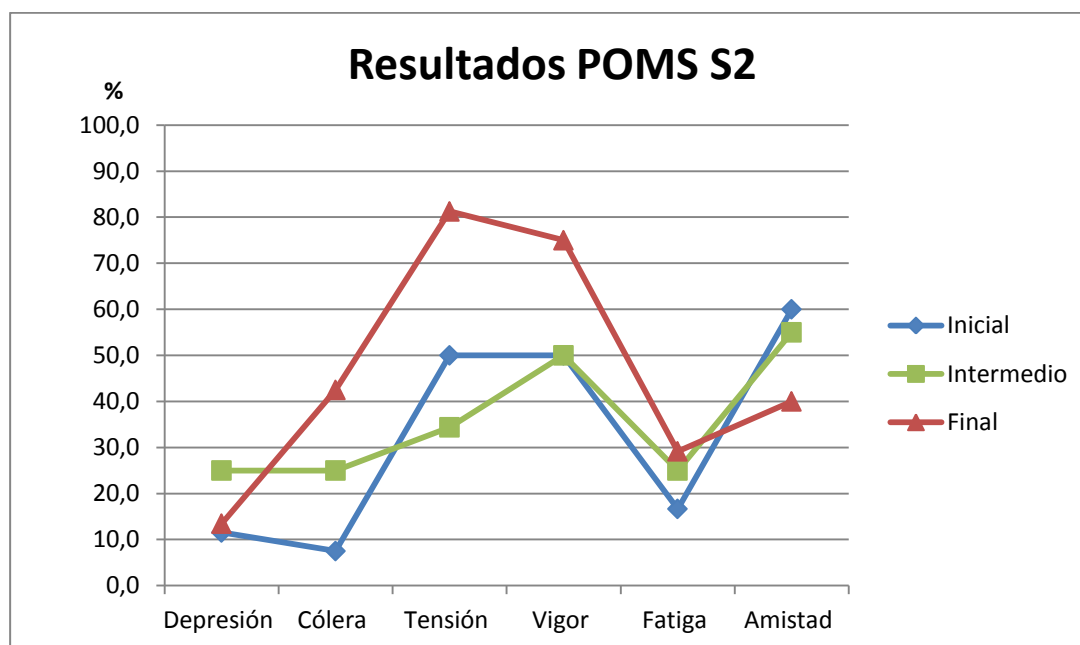


Figura 94: Resultados POMS S2.

S2 no presenta un *Perfil Iceberg*.

E) Resultados del cuestionario POMS del flautista S3.

El análisis de los cuestionarios de S3 arroja estos datos:

Tabla 50

Resultados POMS S3.

	Inicio		Intermedia		Final	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	2	3,8	13	25,0	3	5,8
Cólera (0-40)	11	27,5	11	27,5	6	15,0
Tensión (0-32)	5	15,6	15	46,9	10	31,3
Vigor (0-24)	12	50,0	15	62,5	9	37,5
Fatiga (0-24)	12	50,0	14	58,3	15	62,5
Amistad (0-20)	9	45,0	12	60,0	11	55,0

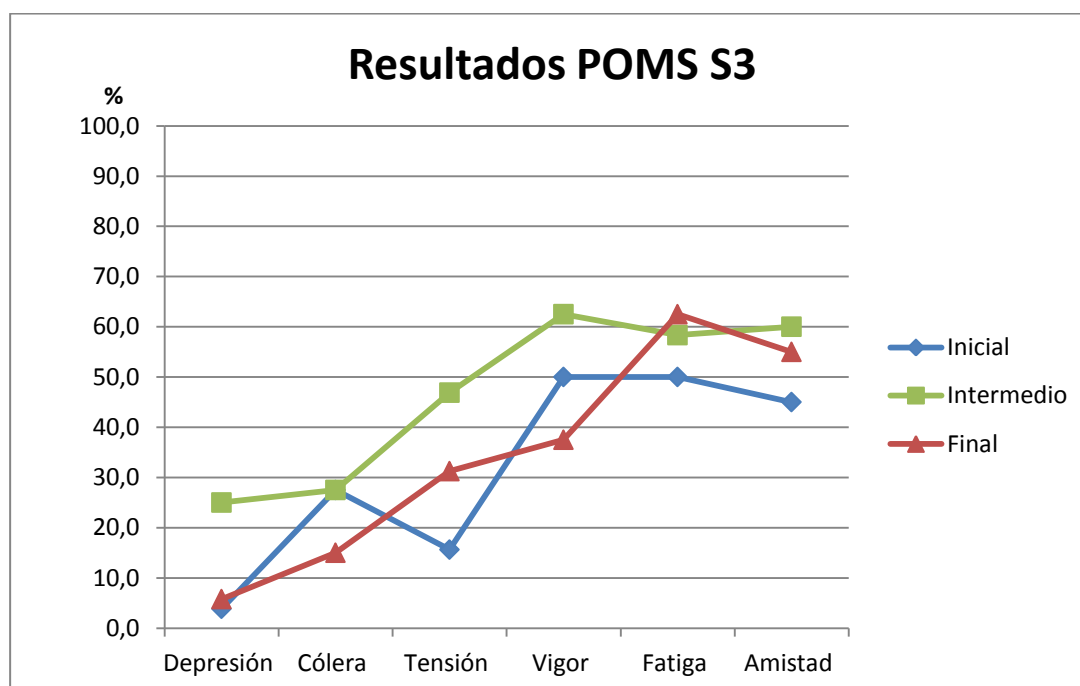


Figura 95: Resultados POMS S3.

S3 no muestra un *Perfil Iceberg*.

F) Resultados del cuestionario POMS del flautista S4.

Los resultados de S4 son:

Tabla 51

Resultados POMS S4.

	Inicio		Intermedia		Final	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Depresión (0-52)	4	7,7	5	9,6	3	5,8
Cólera (0-40)	6	15,0	9	22,5	6	15,0
Tensión (0-32)	7	21,9	11	34,4	10	31,3
Vigor (0-24)	17	70,8	17	70,8	16	66,7
Fatiga (0-24)	3	12,5	6	25,0	9	37,5
Amistad (0-20)	12	60,0	10	50,0	11	55,0

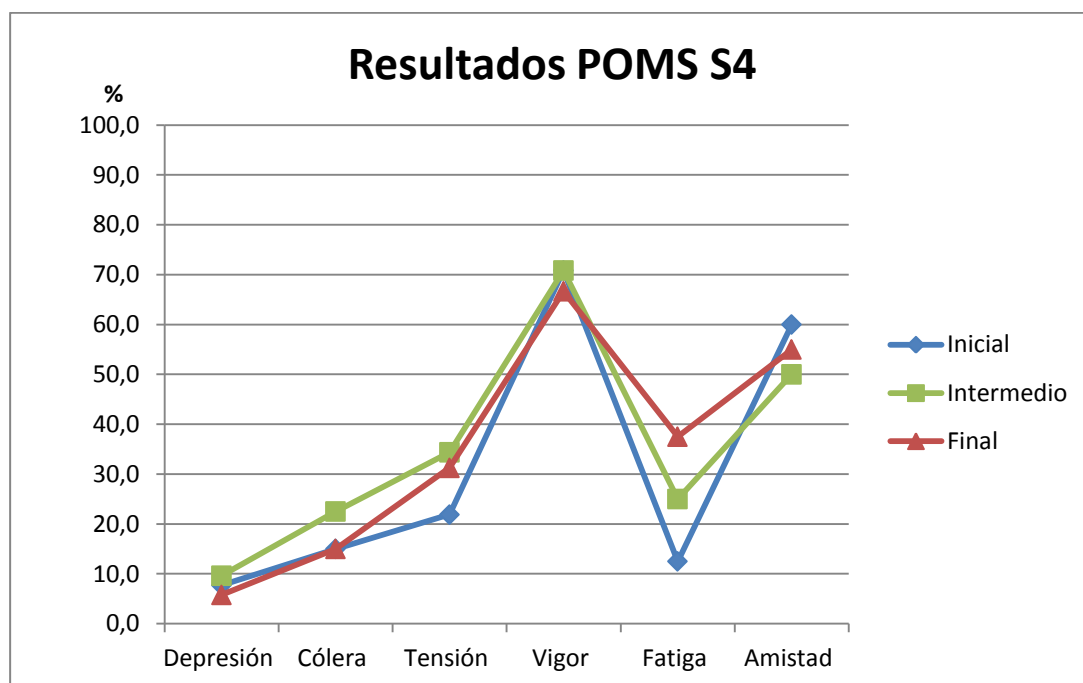


Figura 96: Resultados POMS S4.

S4 presenta un buen *Perfil Iceberg*.

6.4.3. Resultados del cuestionario POMS: G.C. vs. G.E.

Los resultados obtenidos al comparar ambos grupos de investigación son:

	G.C.			G.E.		
	Inicial	Final	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Inicial	Final	Significación (Prueba de Wilcoxon)
Depresión: 0-52 (DS)	7,5 (7,8)	10,5 (4,9)	0,655	3,8 (1,7)	3,0 (2,4)	0,414
Cólera: 0-40 (DS)	9,0 (4,2)	12,0 (7,1)	0,655	5,0 (4,7)	7,3 (7,1)	0,655
Tensión: 0-32 (DS)	14,0 (1,4)	15,0 (8,5)	0,655	8,5 (5,1)	13,5 (8,4)	0,068
Vigor: 0-24 (DS)	14,5 (0,7)	14,5 (2,1)	1	14,0 (2,4)	14,8 (3,9)	0,854
Fatiga: 0-24 (DS)	7,0 (1,4)	11,0 (8,5)	0,655	6,0 (4,1)	8,5 (5)	0,141
Amistad: 0-20 (DS)	13,0 (0)	11,0 (0)	0,157	12,0 (2,4)	11,3 (2,9)	0,593

*= p<0,05; **= p<0,01

Al observar los resultados estadísticos vemos que no hay variaciones significativas en los resultados de ninguno de los grupos entre la medición inicial y la final.

6.5. Resultados de la espirometría.

Se analizan a continuación las distintas medidas de cada individuo y entre los grupos investigados, con el fin de determinar si existe una variación reseñable entre ellas. Los datos obtenidos por los participantes son a su vez comparados con los valores estadísticos de la población según la *European Respiratory Society* para comprobar si existen diferencias entre la CVF de los flautistas y la estándar.

6.5.1. Resultados de la espirometría para el G.C.

A) Resultados de la espirometría del Flautista GC1.

Los datos obtenidos por GC1 se muestran en la próxima gráfica:

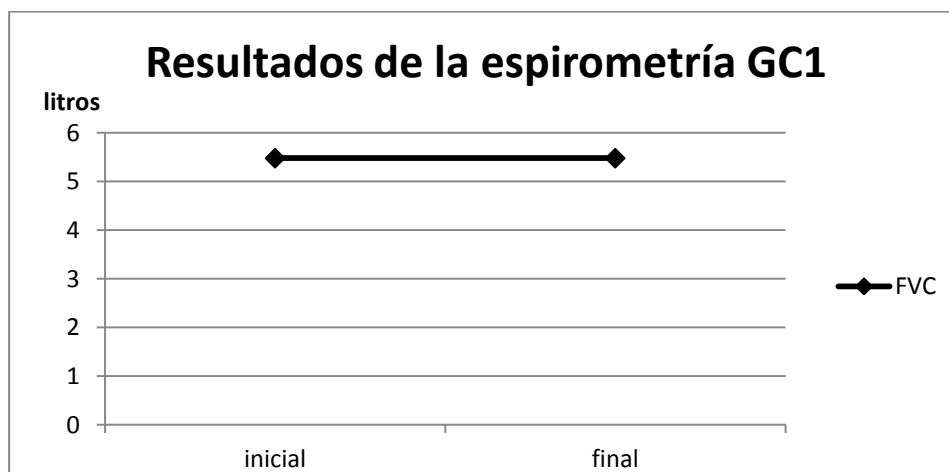


Figura 97: Resultados de la espirometría de GC1.

El participante es varón, mide 175 cm y tiene una edad de 29 años. Sabiendo esto, pueden realizarse los cálculos necesarios y comparar con la tabla 16 de valores teóricos.

Tabla 52

Resultados de la espirometría, GC1.

Espirometría GC1						
	Inicial (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido	
					Inicial (%)	Final (%)
CVF	5,48	5,48	Se mantiene	4,99	109,82	109,82

Puede verse que la capacidad vital pulmonar forzada en GC1 no ha sufrido cambios entre las dos medidas. Observamos también que ambas medidas son superiores a los valores teóricos, siendo la capacidad pulmonar de nuestro flautista un 9,82% superior a la media de la población.

El aumento de la actividad física que ha tenido lugar en el participante en los 3 meses de trabajo de campo no ha dado lugar a un aumento de CVF.

B) Resultados de la espirometría del Flautista GC2.

GC2 presenta los siguientes datos:

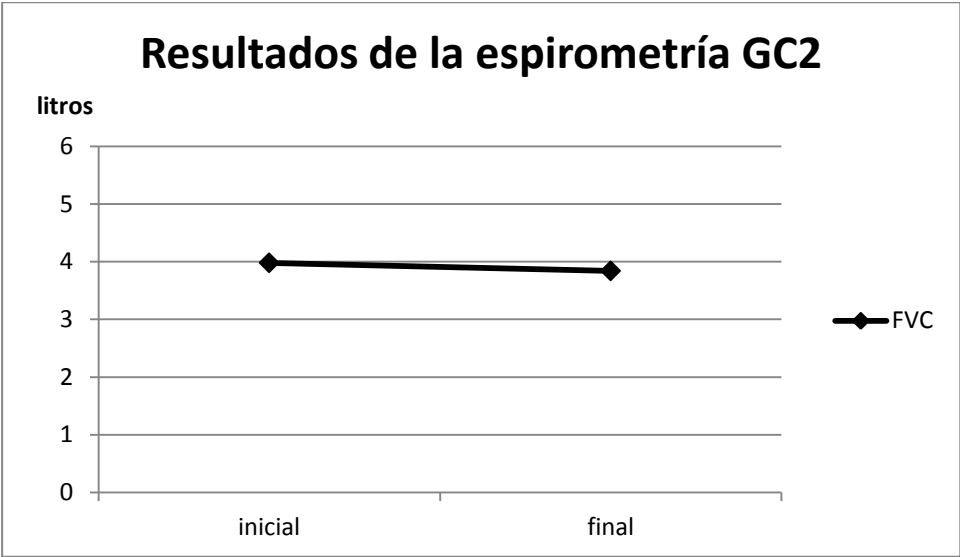


Figura 98: Resultados de la espirometría de GC2.

La participante es mujer, mide 175 cm y tiene una edad de 27 años. Con los datos indicados se realizan los cálculos y la comparación con la tabla 16 de valores teóricos.

Tabla 53

Resultados de la espirometría, GC2.

Espirometría GC2						
	Inicial (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido	
					Inicial (%)	Final (%)
CVF	3,98	3,84	Disminuye	4,11	96,84	93,43

La CVF de GC2 ha sufrido una disminución durante el periodo experimental.

6.5.2. Resultados de la espirometría para el G.E.

C) Resultados de la espirometría del Flautista S1.

Para S1, los datos extraídos de las espirometrías son los siguientes:

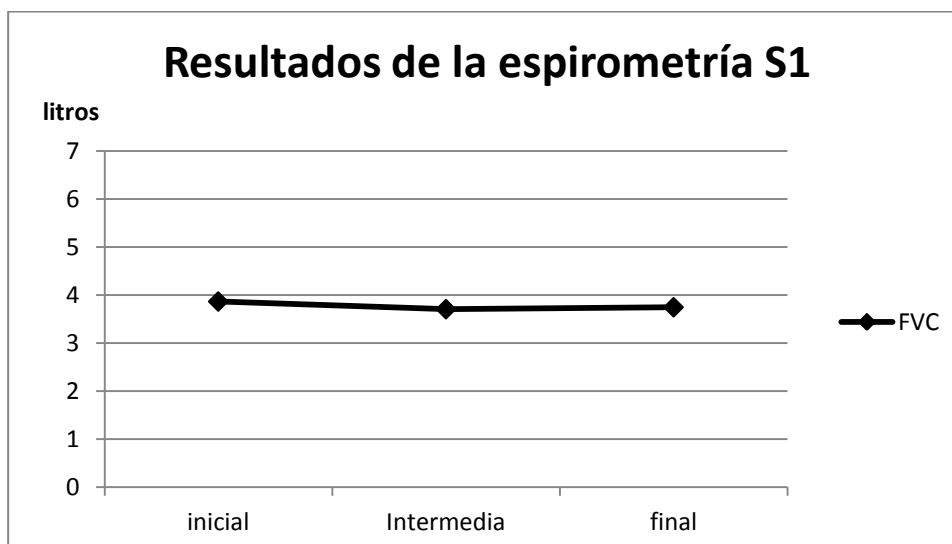


Figura 99: Resultados de la espirometría de S1.

La participante es mujer, mide 164 cm y tiene 23 años. Se obtiene la siguiente tabla al realizar los cálculos y comparar con los valores teóricos de la tabla 16.

Tabla 54

Resultados de la espirometría, S1.

Espirometría S1								
	Inicial (l)	Intermedia (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido		
						Inicial (%)	Intermedia (%)	Final (%)
CVF	3,87	3,71	3,75	Disminuye	3,55	109,01	104,51	105,63

Observamos una disminución de la CVF de S1 durante el periodo experimental. No obstante, la capacidad vital forzada del sujeto es superior al 100% en todos los datos.

D) Resultados de la espirometría del Flautista S2.

En S2 las medidas han revelado los valores que se muestran a continuación:

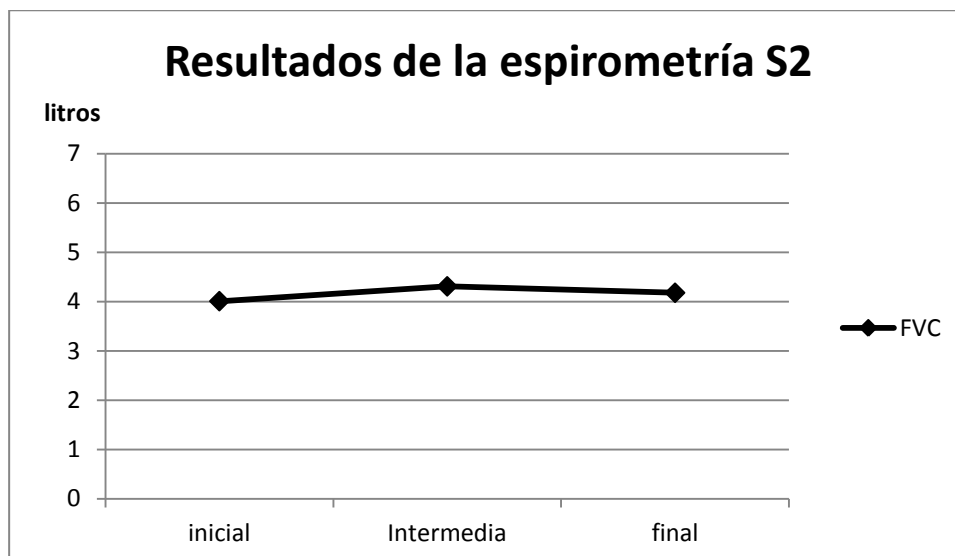


Figura 100: Resultados de la espirometría de S2.

La participante es mujer, mide 165 cm y tiene 23 años. Se realizan los cálculos y se procede a la comparación con los valores de teóricos de la tabla 16, dando lugar a la tabla 55 de resultados:

Tabla 55

Resultados de la espirometría, S2.

Espirometría S2								
	Inicial (l)	Intermedia (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido		
						Inicial (%)	Intermedia (%)	Final (%)
CVF	4,01	4,31	4,18	Aumenta	3,77	106,37	114,32	110,88

Puede verse un aumento en la CVF para el sujeto. Destacaremos las medidas de capacidad vital pulmonar, ya que presenta unos datos muy elevados que se encuentran en todos los casos por encima de la media.

E) Resultados de la espirometría del Flautista S3.

S3 tiene los siguientes resultados:

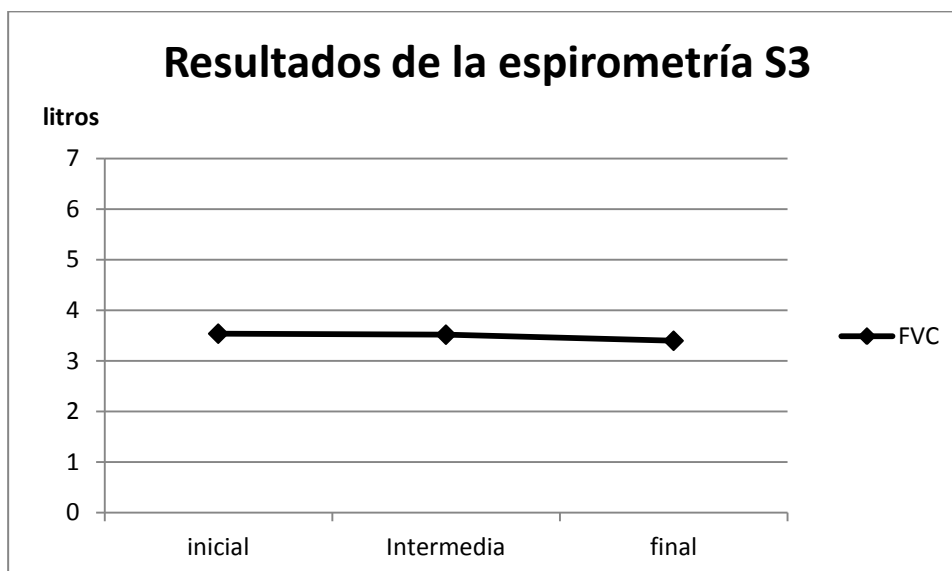


Figura 101: Resultados de la espirometría de S3.

La participante es mujer, mide 163 cm y tiene 28 años. Tras realizar los cálculos pertinentes y comparar con la tabla 16 de valores teóricos surgen los datos mostrados a continuación:

Tabla 56

Resultados de la espirometría, S3.

Espirometría S3								
	Inicial (l)	Intermedia (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido		
						Inicial (%)	Intermedia (%)	Final (%)
CVF	3,54	3,52	3,40	Disminuye	3,44	102,91	102,33	98,84

La CVF S3 disminuye durante el periodo experimental. Respecto a los valores teóricos de capacidad vital forzada, sus valores oscilan aproximadamente entre el 99 y el 103%, los cuales son unos resultados ligeramente superiores a la media.

F) Resultados de la espirometría del Flautista S4.

En S4 los valores obtenidos son:

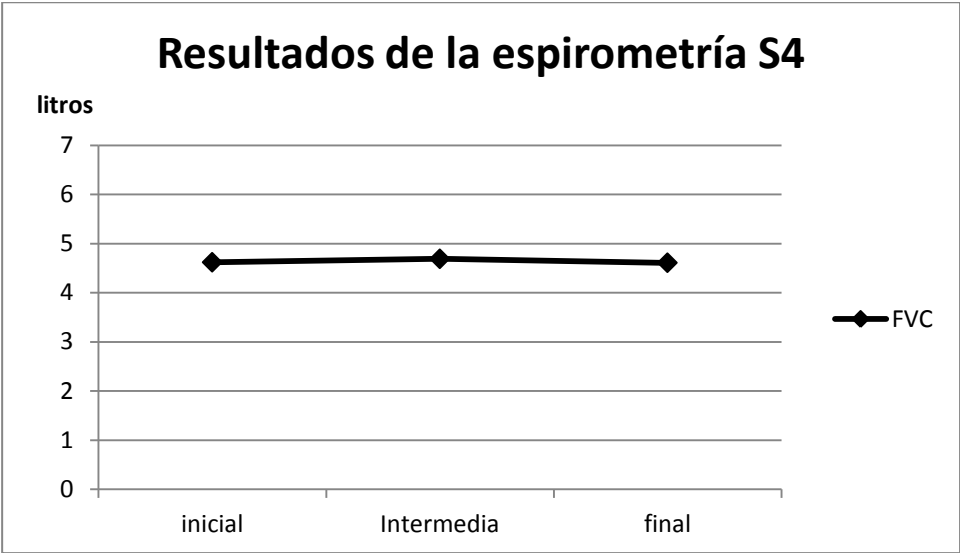


Figura 102: Resultados de la espirometría de S4.

La participante es mujer, mide 170 cm y tiene 24 años de edad. Los cálculos y la comparación con la tabla 16 de valores de referencia da lugar a los siguientes datos.

Tabla 57

Resultados de la espirometría, S4.

Espirometría S4								
	Inicial (l)	Intermedia (l)	Final (l)	Tendencia gráfica	Valores teóricos, ERS (l)	Diferencia entre el valor teórico y el valor medido		
						Inicial (%)	Intermedia (%)	Final (%)
CVF	4,62	4,69	4,61	Disminuye	3,99	115,79	117,54	115,54

Apenas existe variación entre los datos de CVF obtenidos por S4 durante el periodo experimental. Destacamos los excelentes valores de capacidad vital pulmonar que presenta la participante, siendo todos más de un 15% superiores al valor medio de referencia.

6.5.3. Resultados de la espirometría: G.C. vs. G.E.

Al calcular estadísticamente los valores logrados por los miembros de los dos grupos de la investigación, los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 58

Resultados estadísticos de la espirometría G.C. vs G.E.

	Espirometría		Significación (Prueba de Wilcoxon)
	Inicial	Final	
G.C. (DS)	4,73 (1,06)	4,66 (1,16)	0,317
G.E. (DS)	4,01 (0,45)	3,94 (0,45)	0,715

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

El cambio producido en ambos grupos es no significativo, por tanto podemos afirmar que no se producen cambios en la FVC entre los flautistas estudiados del G.C. ni del G.E. En consecuencia, el entrenamiento no ha mejorado la capacidad vital forzada de los intérpretes.

6.6. Resultados del test de fuerza abdominal.

El análisis de los datos del test nos permite conocer el estado de la fuerza abdominal de los sujetos y su evolución durante el periodo experimental.

6.6.1. Resultados del test de fuerza abdominal para el G.C.

A) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista GC1.

Los valores que presenta GC1 son los siguientes:

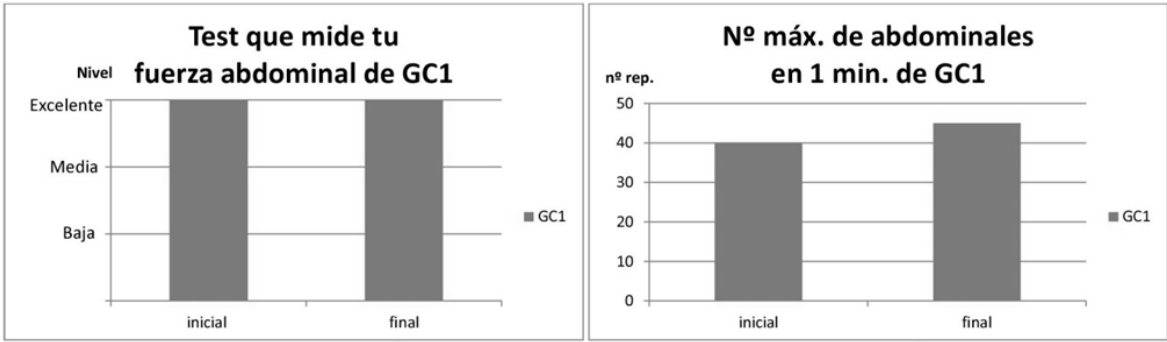


Figura 103: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de GC1.

Tabla 59

Resultados del test de fuerza abdominal, GC1.

Test de fuerza abdominal			
GC1	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	excelente	excelente	Se mantiene
ejercicio 2	40 rep. media	45 rep. excelente	Mejora
TOTAL	Media	Excelente	Mejora

Puede observarse que el nivel de fuerza abdominal de GC1 ha aumentado en el periodo de investigación.

B) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista GC2.

Para GC2 los datos de fuerza abdominal se muestran a continuación:

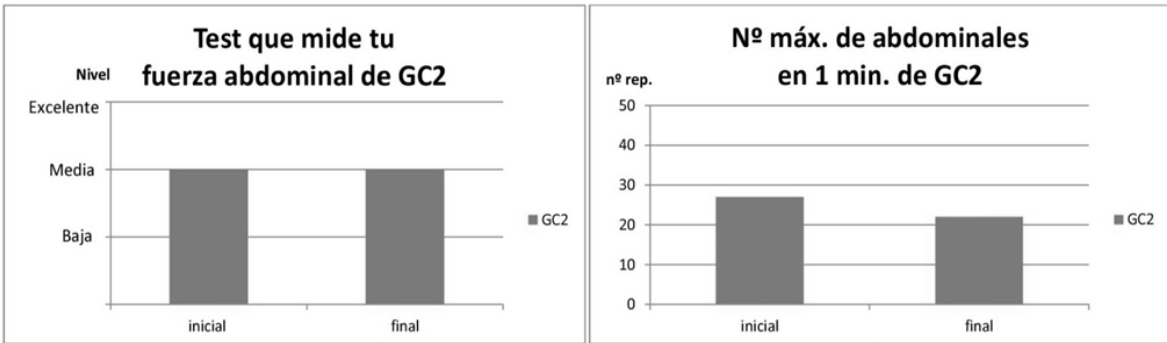


Figura 104: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de GC2.

Tabla 60

Resultados del test de fuerza abdominal, GC2.

Test de fuerza abdominal			
GC2	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	media	media	Se mantiene
ejercicio 2	27 rep. baja	22 rep. baja	Empeora
TOTAL	Baja	Baja	Se mantiene

Vemos que el nivel de fuerza abdominal de GC2 se mantiene, aunque en el ejercicio 2, el número de repeticiones disminuye. Por tanto, la fuerza abdominal del sujeto se ha reducido en el periodo de investigación, a pesar de que el nivel sigue siendo el mismo.

6.6.2. Resultados del test de fuerza abdominal para el G.E.

C) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista S1.

La tabla inferior muestra los resultados de S1:

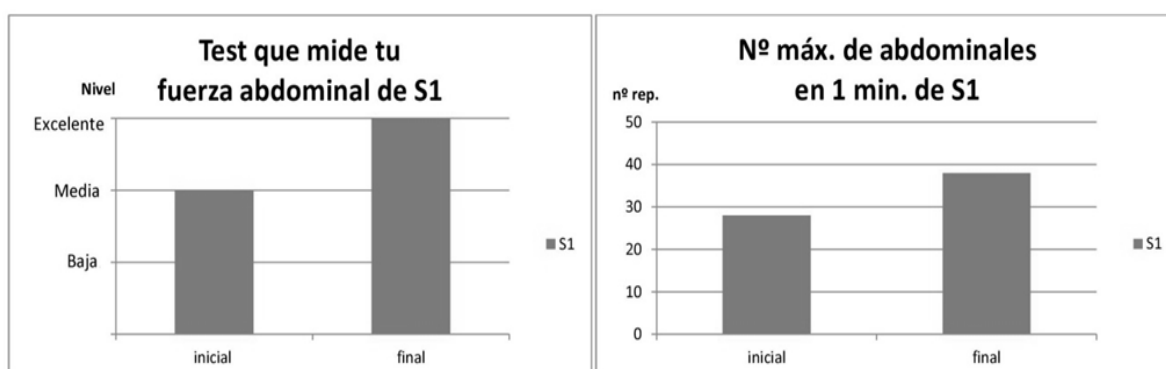


Figura 105: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S1.

Tabla 61

Resultados del test de fuerza abdominal, S1.

Test de fuerza abdominal			
S1	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	media	excelente	Mejora
ejercicio 2	28 rep. baja	38 rep. media	Mejora
TOTAL	Baja	Media	Mejora

La fuerza abdominal de S1 ha mejorado tras la realización del plan de entrenamiento específico para flautistas.

D) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista S2.

S2 ha obtenido los siguientes valores:

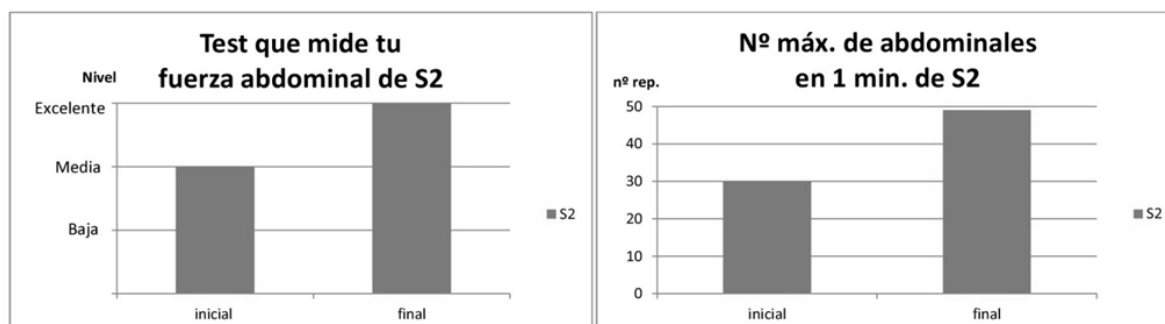


Figura 106: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S2.

Tabla 62

Resultados del test de fuerza abdominal, S2.

Test de fuerza abdominal			
S2	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	media	excelente	Mejora
ejercicio 2	30 rep. media	49 rep. excelente	Mejora
TOTAL	Media	Excelente	Mejora

Tras el plan de entrenamiento específico para flautista se han obtenido unos mejores resultados de S2 en el test final de fuerza abdominal. Los valores se han incrementado en ambos ejercicios y en el total.

E) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista S3.

El test de fuerza abdominal para S3 arroja los siguientes datos:

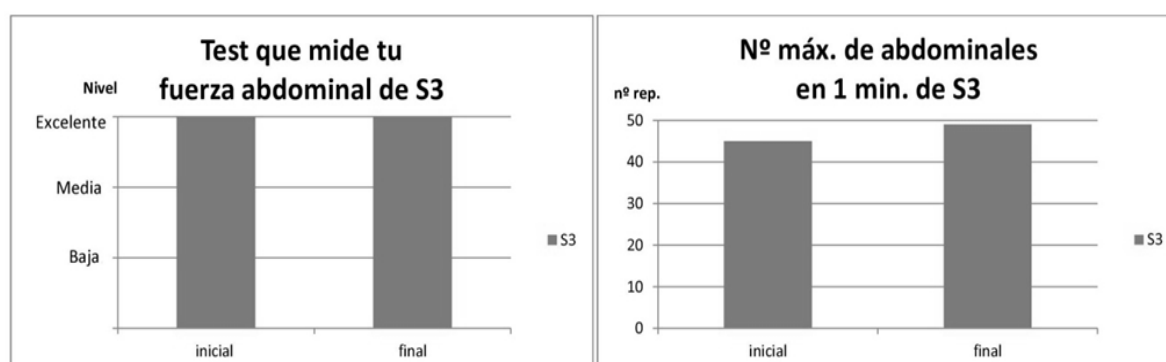


Figura 107: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S3.

Tabla 63

Resultados del test de fuerza abdominal, S3.

Test de fuerza abdominal			
S3	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	excelente	excelente	Se mantiene
ejercicio 2	45 rep. excelente	49 rep. excelente	Mejora
TOTAL	Excelente	Excelente	Se mantiene

El nivel de fuerza abdominal inicial de la participante ya era muy elevado, por lo tanto, no ha aumentado con la realización del plan de entrenamiento específico para flautistas. No obstante, vemos que en el ejercicio 2 el número de repeticiones al final de la investigación es superior al inicial.

F) Resultados del test de fuerza abdominal del Flautista S4.

En S4 se extraen los siguientes resultados:

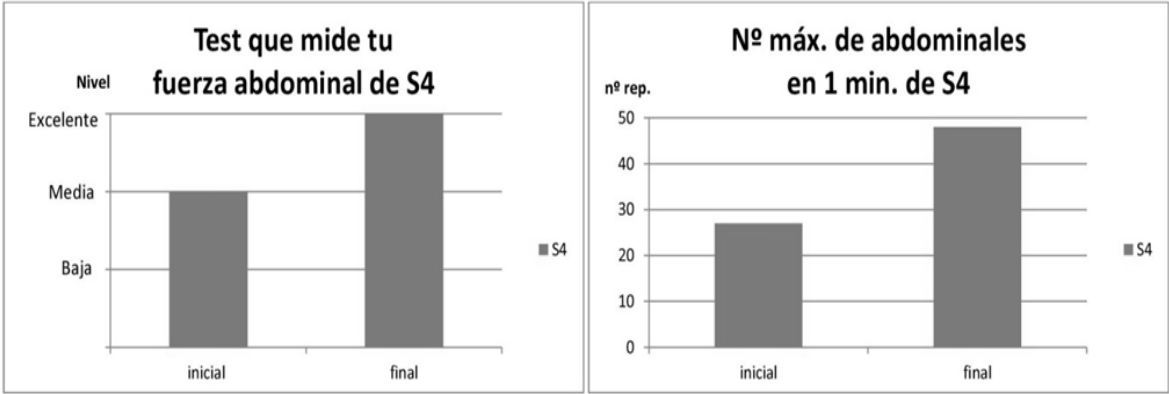


Figura 108: Resultados gráficos del test de fuerza abdominal de S4.

Tabla 64

Resultados del test de fuerza abdominal, S4.

Test de fuerza abdominal			
S4	Inicio	Final	Tendencia gráfica
ejercicio 1	media	excelente	Mejora
ejercicio 2	27 rep. baja	48 rep. excelente	Mejora
TOTAL	Baja	Excelente	Mejora

Los resultados obtenidos por S4 en los ejercicios son mejores tras la realización del plan de entrenamiento específico para flautistas. Su fuerza abdominal ha aumentado en los 3 meses de trabajo de campo.

6.6.3. Resultados del test de fuerza abdominal: G.C. vs. G.E.

Si comparamos estadísticamente los resultados del G.C. frente al G.E. obtenemos los siguientes datos:

Tabla 65

Resultados estadísticos del test de fuerza abdominal G.C. vs G.E.

		Test de fuerza abdominal		Significación (Prueba de Wilcoxon)
		Inicio	Final	
Ejercicio 1	G.C.	media	media	1
	G.E.	media	excelente	0,001**
Ejercicio 2	G.C. (DS)	33,5 (9,2)	33,5 (16,3)	1
	G.E. (DS)	32,5 (8,4)	46,0 (5,4)	0,068
TOTAL	G.C.	baja	media	0,655
	G.E.	media	excelente	0,025*

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

En la tabla anterior podemos advertir que en el G.C. no existen variaciones estadísticamente significativas en la fuerza abdominal durante el periodo experimental.

En el G.E. se observa una mejora significativa en el ejercicio 1 y en los valores totales. También percibimos una tendencia a la mejora en el ejercicio 2, ya que su valor está próximo al límite del intervalo de confianza del 95%.

6.7. Resultados del test de Course-Navette.

El test se utiliza para calcular la potencia aeróbica de los participantes. Pretendemos determinar si existe alguna variación en el VO_2 máx. de los sujetos. Un aumento del valor implica una mayor resistencia y capacidad de mantener un esfuerzo aeróbico, por el contrario una disminución supone lo opuesto.

6.7.1. Resultados del test de Course-Navette para el G.C.

A) Resultados del test de Course-Navette del Flautista GC1.

GC1 ha obtenido los siguientes valores:

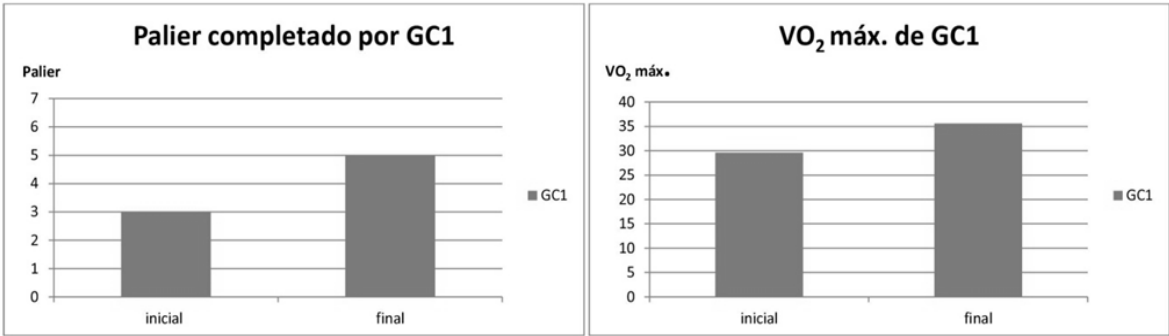


Figura 109: Resultados gráficos del test de Course-Navette de GC1.

Tabla 66

Resultados del test de Course-Navette, GC1.

Test de Course-Navette			
GC1	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	3	5	Aumenta
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	29,6	35,6	Aumenta
Dato de referencia	Regular	Media	Mejora

Los resultados muestran un incremento del VO₂ máx. de GC1 durante el periodo experimental.

B) Resultados del test de Course-Navette del Flautista GC2.

Para GC2 calculamos los siguientes datos:

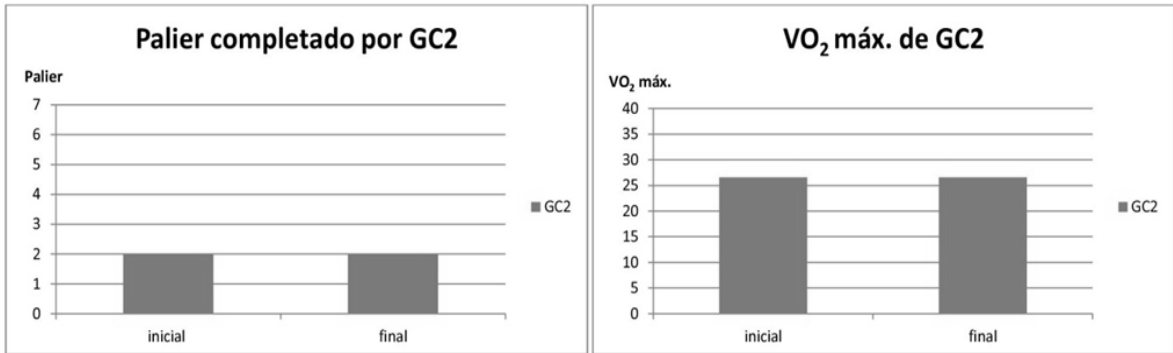


Figura 110: Resultados gráficos del test de Course-Navette de GC2.

Tabla 67

Resultados del test de Course-Navette, GC2.

Test de Course-Navette			
GC2	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	2	2	Se mantiene
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	26,6	26,6	Se mantiene
Dato de referencia	Regular	Regular	Se mantiene

No se ha producido ninguna variación en la potencia aeróbica de este sujeto en el periodo de investigación.

6.7.2. Resultados del test de Course-Navette para el G.E.

C) Resultados del test de Course-Navette del Flautista S1.

Para el Test de Course-Navette S1 presenta los siguientes resultados:

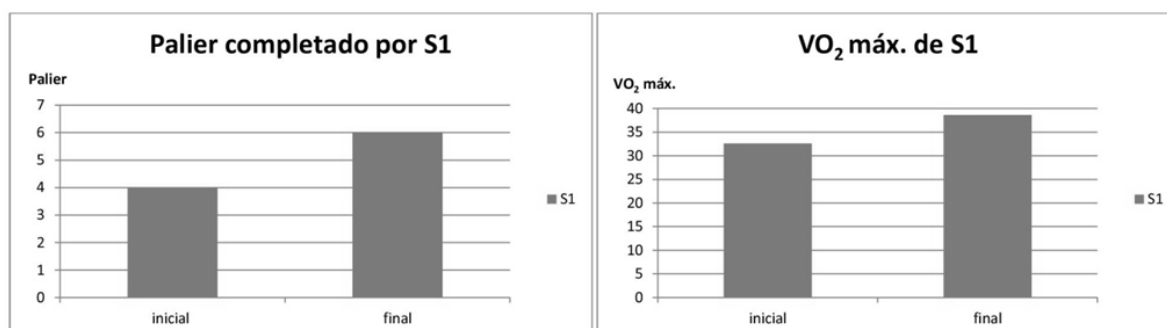


Figura 111: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S1.

Tabla 68

Resultados del test de Course-Navette, S1.

Test de Course-Navette			
S1	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	4	6	Aumenta
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	32,6	38,6	Aumenta
Dato de referencia	Media	Buena	Mejora

Puede observarse que los valores VO_2 máx. de S1 son mayores al final del periodo de investigación, en el que ha realizado un plan de entrenamiento.

D) Resultados del test de Course-Navette del Flautista S2.

En S2 podemos ver los valores a continuación mostrados:

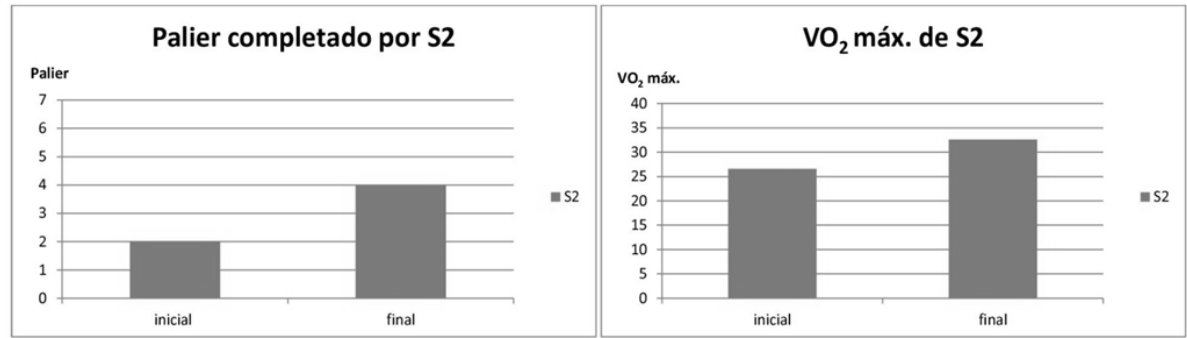


Figura 112: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S2.

Tabla 69

Resultados del test de Course-Navette, S2.

Test de Course-Navette			
S2	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	2	4	Aumenta
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	26,6	32,6	Aumenta
Dato de referencia	Regular	Media	Mejora

Los datos muestran un aumento en la potencia aeróbica de S2 al concluir el periodo experimental en el que ha llevado a cabo la preparación física.

E) Resultados del test de Course-Navette del Flautista S3.

Tras la realización del Test de Course-Navette, S3 arroja los siguientes resultados:

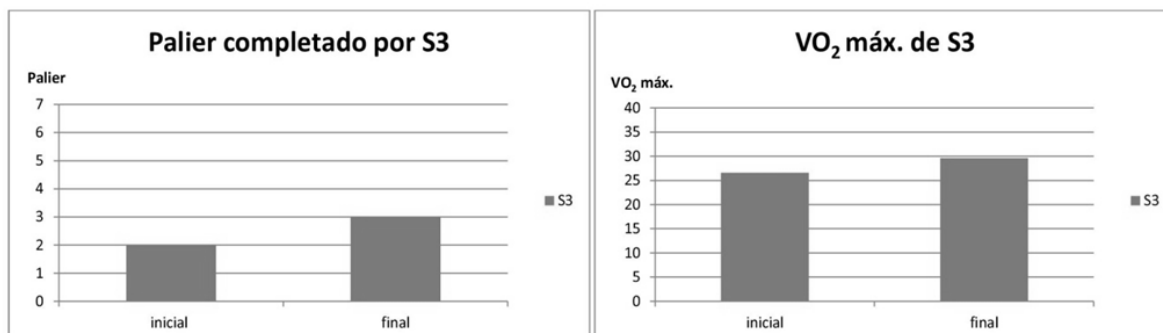


Figura 113: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S3.

Tabla 70

Resultados del test de Course-Navette, S3.

Test de Course-Navette			
S3	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	2	3	Aumenta
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	26,6	29,6	Aumenta
Dato de referencia	Regular	Regular	Se mantiene

Vemos que el VO₂ máx. de S3 es mayor al final del periodo de entrenamiento realizado durante el trabajo de campo. No obstante, sus datos de referencia se mantienen en el mismo nivel.

F) Resultados del test de Course-Navette del Flautista S4.

S4 ha obtenido los siguientes resultados después de la realización del test:

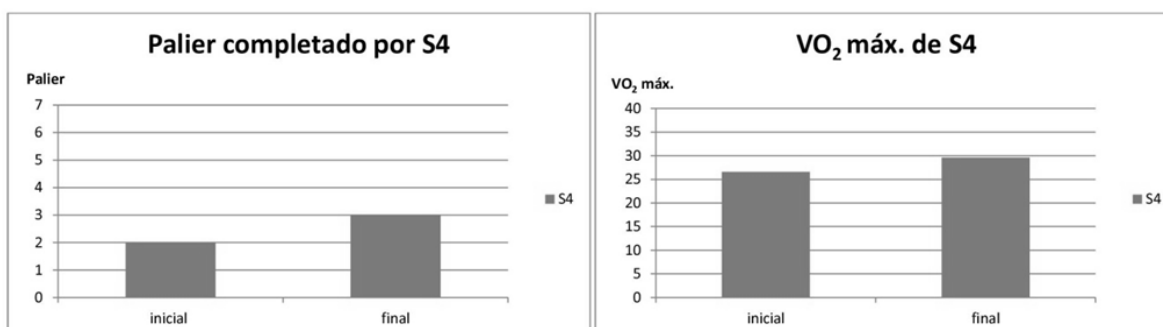


Figura 114: Resultados gráficos del test de Course-Navette de S4.

Tabla 71

Resultados del test de Course-Navette, S4.

Test de Course-Navette			
S4	Inicio	Final	Tendencia gráfica
Palier (Periodo)	2	3	Aumenta
VO ₂ máx. ($\frac{ml}{kg.min}$)	26,6	29,6	Aumenta
Dato de referencia	Regular	Regular	Se mantiene

Los datos de capacidad aeróbica aumentan durante los 3 meses de experimentación, pero al igual que en el sujeto anterior su nivel de referencia no varía.

6.7.3. Resultados del test de Course-Navette: G.C. vs. G.E.

La comparación estadística de los datos obtenidos por los miembros de los grupos de investigación son:

Tabla 72

Resultados estadísticos del test de Course-Navette G.C. vs G.E.

	Test de Course-Navette		Significación (Prueba de Wilcoxon)
	Inicio	Final	
G.C. (DS)	28,1 (2,1)	31,1 (6,4)	0,317
G.E. (DS)	28,0 (3,0)	32,6 (4,2)	0,063

*= p<0,05; **= p<0,01

Observamos que no se dan variaciones significativas en los valores de VO₂ máx. para el G.C.

Por otro lado, la capacidad aeróbica del G.E. tampoco varía significativamente, aunque el resultado obtenido nos indica que existe una tendencia hacia la mejora al encontrarse próximo al límite de significación (0,05)

6.8. Resultados del T.E.C.P.A.M.

Los resultados de este test específico creado para este estudio son:

6.8.1. Resultados T.E.C.P.A.M. para el G.C.

A) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista GC1.

GC1 obtuvo los siguientes valores:

Tabla 73

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de GC1.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: GC1 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	20
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	igual
Sujeto y grabación: GC1 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	27
		Nota alcanzada	24
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

Se observa un aumento del tiempo tocando sin respirar, y por ende, de la nota alcanzada en la grabación final. No obstante, el volumen utilizado es inferior y con ello, el gasto de aire.

B) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista GC2.

Las tablas siguientes muestran los resultados de GC2:

Tabla 74

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de GC2.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: GC2 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	14
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

Sujeto y grabación: GC2 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	15
		Nota alcanzada	20
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

El tiempo tocando sin respirar es prácticamente el mismo en ambas grabaciones, no obstante la nota alcanzada en la última prueba es inferior, por tanto el *tempo* ha sido más lento. La calidad del sonido y el volumen son iguales en ambos casos.

6.8.2. Resultados T.E.C.P.A.M. para el G.E.

C) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista S1.

Los datos son:

Tabla 75

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S1.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: S1 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	18
		Nota alcanzada	23
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

Sujeto y grabación: S1 Intermedia			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	18
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

Sujeto y grabación: S1 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	21
		Nota alcanzada	26
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

El tiempo que S1 puede permanecer tocando sin respirar ha aumentado en la última repetición, pero el volumen es inferior. Entre la grabación inicial e intermedia apenas hay diferencias.

D) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista S2.

Las tablas de resultados de S2 se presentan a continuación:

Tabla 76

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S2.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: S2 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	19
		Nota alcanzada	23
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

Sujeto y grabación: S2 Intermedia			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	21
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

Sujeto y grabación: S2 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	2	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	20
		Nota alcanzada	23
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

El tiempo tocando sin respirar aumenta en las interpretaciones intermedia y final respecto a la inicial. El volumen es inferior respecto a la misma comparación. La nota alcanzada es muy similar en todos los casos.

E) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista S3.

Los resultados del sujeto son:

Tabla 77

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S3.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: S3 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	20
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

Sujeto y grabación: S3 Intermedia			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	19
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

Sujeto y grabación: S3 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	20
		Nota alcanzada	22
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Inferior

El tiempo tocando sin respirar y la nota alcanzada son prácticamente iguales en todas las grabaciones. En todos los casos el volumen la segunda vez es inferior al de la primera vez, en la que sí podían respirar.

F) Resultados del T.E.C.P.A.M. del flautista S4.

En S4 los resultados del test son:

Tabla 78

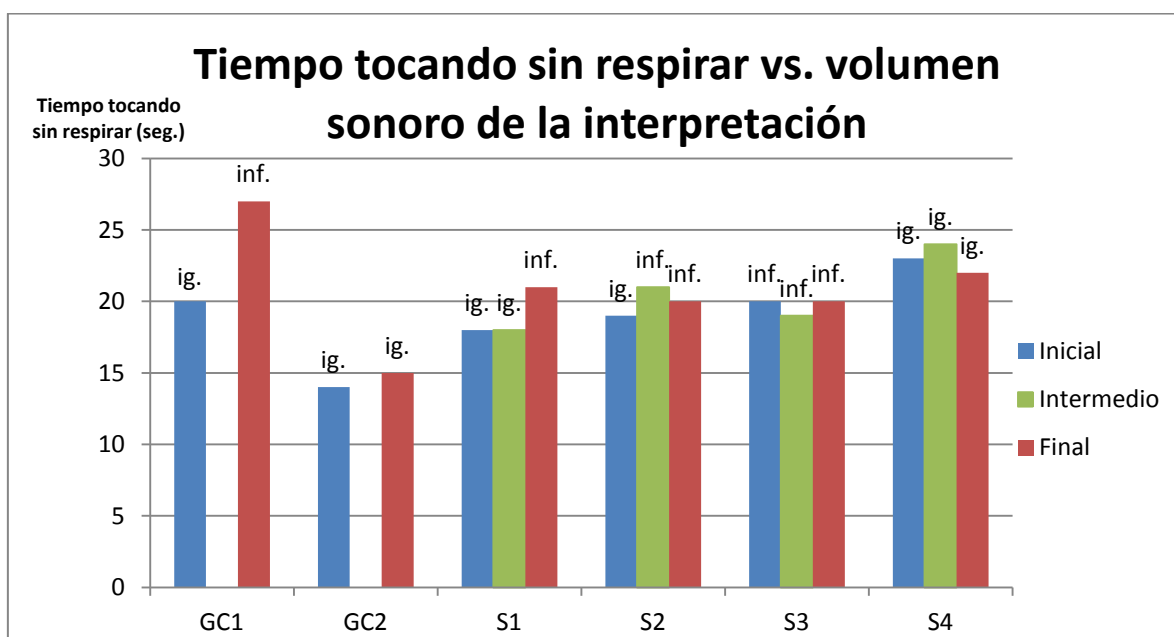
Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M. de S4.

Tabla de análisis del T.E.C.P.A.M.			
Sujeto y grabación: S4 Inicial			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	23
		Nota alcanzada	27
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual
Sujeto y grabación: S4 Intermedio			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	24
		Nota alcanzada	27
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual
Sujeto y grabación: S4 Final			
	1ª vez		2ª vez
Nº de respiraciones	1	Tiempo tocando sin respirar (seg.)	22
		Nota alcanzada	27
		Calidad del sonido	Igual
		Volumen sonoro	Igual

El tiempo tocando sin respirar varía ligeramente debido al *tempo* de interpretación, ya que en todos los casos interpreta el fragmento completo sin respirar. La calidad del sonido y el volumen permanecen constantes.

6.8.3. Observaciones del T.E.C.P.A.M.

La siguiente figura muestra la relación entre el tiempo que los participantes pueden permanecer tocando sin respirar y el volumen sonoro utilizado al interpreta obtenida mediante la comparación de la primera interpretación (con respiraciones) con la segunda (sin respiraciones).



ig. = volumen sonoro igual a la interpretación con respiraciones; inf. = volumen sonoro inferior a la interpretación con respiraciones

Figura 115: Comparativa entre el tiempo tocando sin respirar y el volumen sonoro de la interpretación

Para comprobar si existe relación estadística entre las indicadas variables se realizó el coeficiente de relación de Spearman, cuyos resultados nos muestran que el aumento del tiempo tocando sin respirar no está correlacionado con el mantenimiento del volumen interpretativo al ser $\rho = -0,081$ ($p = 0,823$).

6.9. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación.

Con el fin de poder comparar el esfuerzo físico realizado durante la interpretación, se ha optado por extraer el % de la FC al que están trabajando. Para ello se contrastan las medias de %FC obtenidos según la fórmula de Karvonen.

6.9.1. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación para el G.C.

A) Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación del Flautista GC1.

En el Anexo 24 se muestran las gráficas de FC durante la interpretación del sujeto.

Para facilitar el análisis y comparación de los resultados, se ha realizado una tabla en la que aparecen los datos más característicos de cada vuelta (o repetición) de la *Partita para flauta sola* de Bach. Esos valores son los mismos en todas las ocasiones, y son:

Frecuencia cardiaca máxima (FC máx.), Frecuencia cardiaca mínima (FC mín.), Frecuencia cardiaca media (FC med.), % de la frecuencia cardiaca media según la fórmula de Karvonen (%FC med.), Frecuencia cardiaca en reposo (FC rep.), Frecuencia cardiaca máxima teórica según la fórmula de Tanaka (FC máx. teor.)

FC inicial

Tabla 79

Tabla de FC inicial GC1.

	v. 1	v. 2	v. 3	v. 4	v. 5	v. 6	v. 7	v. 8	v. 9	v. 10	v. 11	TOTAL
FC máx.	126	134	136	136	137	137	138	132	136	135	131	138
FC mín.	106	127	129	131	132	132	125	125	129	130	124	106
FC med. (DS)	118 (8)	132 (2)	134 (2)	134 (2)	135 (2)	135 (2)	133 (4)	129 (2)	133 (2)	132 (1)	129 (2)	131 (6)
% FC med.	43	55	56	56	57	57	55	52	56	55	52	54

FC rep.	64
FC máx. teor.	188

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 80

Tabla de FC final GC1.

	v. 1	v. 2	v. 3	v. 4	v. 5	v. 6	v. 7	v. 8	v. 9	v. 10	v. 11	TOTAL
FC máx.	110	111	115	116	120	117	118	120	118	124	120	124
FC min.	92	105	109	108	111	108	112	109	108	118	113	92
FC med. (DS)	103 (7)	108 (2)	112 (2)	111 (2)	115 (3)	114 (3)	115 (2)	114 (3)	115 (3)	121 (2)	117 (3)	113 (5)
% FC med.	33	37	40	39	42	41	42	41	42	47	43	41

FC rep.	62
FC máx. teor.	188

v.= vuelta o repetición

Usando los porcentajes se extrae la siguiente gráfica para GC1:

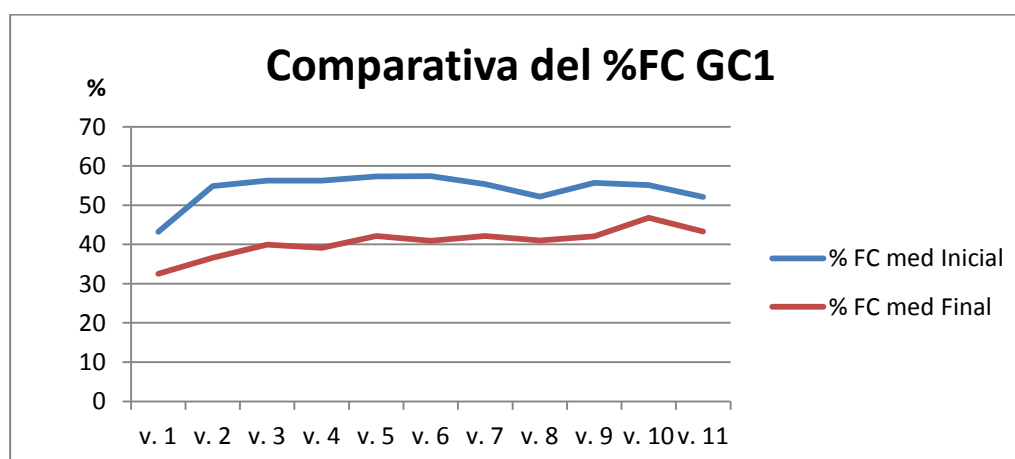


Figura 116: Comparativa Del %FC de GC1.

El % FC med. al que trabaja GC1 es superior en la interpretación inicial que en la final. Esto también sucede para el resto de valores como son la FC máx., FC min y FC med.

Puede observarse que la intensidad del esfuerzo aumenta según avanza la interpretación. No obstante, el aumento no es igual en ambas grabaciones.

A la vista de los resultados obtenidos, podemos definir que el esfuerzo interpretativo realizado por el participante durante las interpretaciones es ligero.

B) Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación del Flautista GC2.

En el Anexo 25 pueden consultarse las gráficas de FC para las interpretaciones del participante.

Se muestran a continuación las tablas con los datos más característicos de cada vuelta (o repetición) de la *Partita*.

FC inicial

Tabla 81

Tabla de FC inicial GC2.

	v. 1	v. 2	v. 3	v. 4	v. 5	v. 6	v. 7	v. 8	TOTAL
FC máx.	92	102	97	98	99	100	101	96	102
FC min.	81	90	89	91	90	92	90	88	81
FC med. (DS)	86 (4)	94 (3)	93 (2)	94 (2)	94 (3)	97 (2)	95 (4)	91 (2)	93 (4)
% FC med.	17	23	23	23	24	25	24	21	23

FC rep.	65
FC máx. teor.	189

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 82

Tabla de FC final GC2.

	v. 1	v. 2	v. 3	v. 4	v. 5	v. 6	v. 7	TOTAL
FC máx.	94	95	94	96	99	95	95	99
FC min.	85	86	87	90	91	89	84	84
FC med. (DS)	91 (3)	90 (3)	90 (2)	92 (2)	94 (2)	93 (2)	89 (3)	91 (3)
% FC med.	20	20	20	21	23	22	19	21

FC rep.	66
FC máx. teor.	189

v.= vuelta o repetición

La gráfica obtenida de los porcentajes de la FC media es:

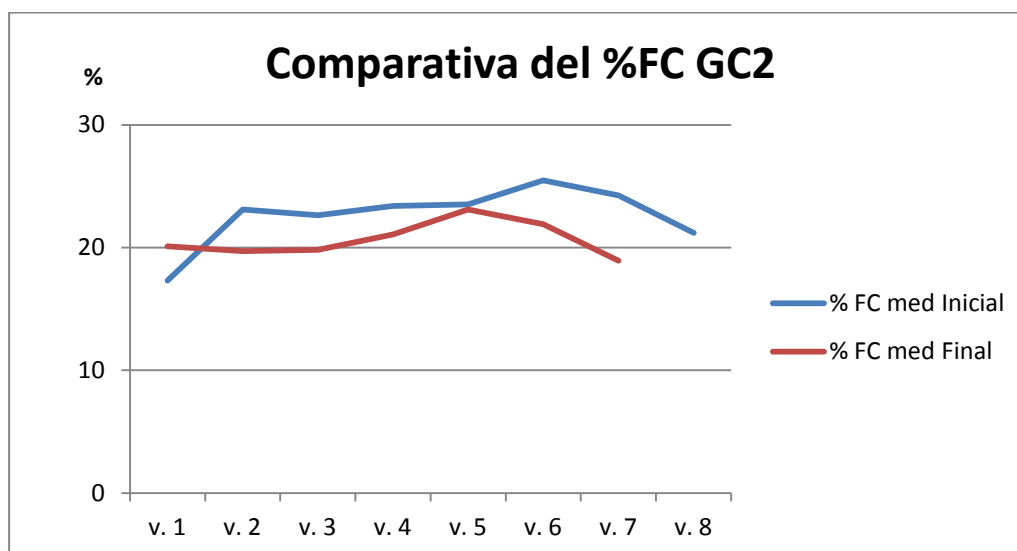


Figura 117: Comparativa del %FC de GC2.

Existen unas diferencias muy pequeñas entre los distintos aspectos medidos para GC2, por ello hay una tendencia gráfica al mantenimiento de la FC.

La intensidad aumenta con la interpretación, aunque en las dos repeticiones finales disminuye. El esfuerzo interpretativo corresponde con muy ligero.

6.9.2. Resultados de la medida de la frecuencia cardíaca durante la interpretación para el G.E.

C) Resultados de la medida de la frecuencia cardíaca durante la interpretación del Flautista S1.

El anexo 26 muestra las gráficas de la FC durante la interpretación de S1.

En las tablas posteriores se muestran los datos más característicos de cada vuelta (o repetición) de la *Partita*.

FC inicial

Tabla 83

Tabla de FC inicial S1.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	101	104	99	91	93	90	98	95	93	93	93	93	89	89	92	104
FC mín.	90	91	88	84	84	83	85	85	84	83	83	84	83	83	84	83
FC med. (DS)	98 (3)	97 (4)	94 (3)	87 (2)	88 (3)	87 (2)	93 (5)	90 (3)	89 (3)	88 (3)	87 (3)	88 (3)	86 (2)	86 (2)	88 (2)	90 (5)
% FC med.	32	31	29	24	24	24	28	26	25	24	24	25	23	23	25	26

FC rep.	54
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

FC intermedia

Tabla 84

Tabla de FC intermedia S1.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	93	96	94	100	105	100	102	100	102	101	103	101	99	100	102	105
FC mín.	93	87	89	87	88	92	94	90	92	90	91	94	91	91	94	87
FC med. (DS)	92 (2)	91 (3)	91 (2)	93 (4)	98 (5)	96 (3)	96 (2)	97 (3)	97 (3)	96 (3)	96 (3)	96 (2)	95 (2)	95 (3)	96 (2)	95 (4)
% FC med.	30	30	30	31	35	34	34	34	34	33	33	33	33	33	34	33

FC rep.	48
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 85

Tabla de FC final S1.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	84	82	81	82	87	85	86	85	87	87	82	84	84	84	84	87
FC mín.	74	77	75	78	76	77	75	78	79	78	76	79	77	75	76	74
FC med. (DS)	78 (3)	79 (2)	78 (2)	80 (2)	80 (3)	81 (2)	80 (3)	81 (2)	82 (2)	81 (3)	79 (2)	81 (2)	80 (2)	80 (2)	80 (3)	80 (3)
% FC med.	19	20	18	20	20	21	20	20	21	21	20	21	20	20	20	20

FC rep.	52
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

La gráfica obtenida de los porcentajes de la FC media es:

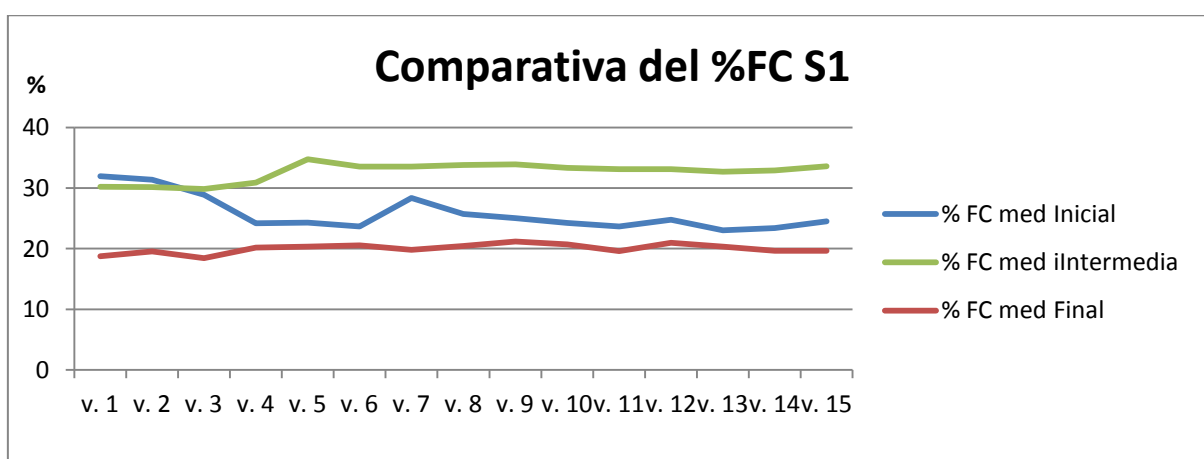


Figura 118: Comparativa del %FC de S1.

Para S1 vemos como el %FC aumenta entre la medida inicial y la intermedia, pero disminuye en la última. Por otro lado, una vez realizadas las primeras repeticiones se da muy poca variación en la FC, manteniéndose casi estable hasta el final.

La intensidad del esfuerzo es muy ligera.

D) Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación del Flautista S2.

Las gráficas de FC durante la interpretación para S2 se muestran en el anexo 27.

Las siguientes tablas muestran los valores de cada vuelta (o repetición) de la *Partita*.

FC inicial

Tabla 86

Tabla de FC inicial S2.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	102	99	101	108	102	106	102	103	100	108	107	105	97	106	106	108
FC mín.	75	83	88	89	88	92	93	89	88	89	86	89	89	89	106	75
FC med. (DS)	89 (9)	93 (5)	94 (5)	97 (7)	94 (4)	97 (4)	97 (2)	96 (4)	93 (4)	94 (5)	96 (6)	97 (4)	93 (2)	96 (5)	93 (7)	95 (5)
% FC med.	19	23	23	25	24	26	26	25	23	24	25	26	22	25	23	24

FC rep.	64
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

FC intermedia

Tabla 87

Tabla de FC intermedia S2.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	117	118	117	117	120	120	119	120	118	120	115	115	114	111	111	120
FC mín.	104	109	108	106	106	107	105	107	106	101	102	102	105	103	103	101
FC med. (DS)	111 (4)	113 (3)	113 (2)	111 (3)	114 (4)	114 (4)	112 (4)	112 (4)	113 (3)	110 (5)	109 (3)	109 (3)	110 (3)	107 (2)	108 (2)	111 (4)
% FC med.	40	42	42	41	43	42	41	41	42	40	39	39	40	38	38	40

FC rep.	56
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 88

Tabla de FC final S2.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	80	80	80	81	82	79	82	82	80	86	84	85	82	77	83	86
FC mín.	72	72	73	70	72	69	73	71	69	70	74	68	74	70	74	68
FC med. (DS)	76 (3)	76 (3)	76 (2)	75 (3)	77 (3)	74 (3)	75 (2)	77 (3)	74 (3)	76 (4)	78 (3)	75 (6)	77 (2)	74 (2)	77 (2)	76 (3)
% FC med.	18	18	19	18	19	17	18	19	17	18	20	18	19	17	19	18

FC rep.	50
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

La gráfica obtenida de los porcentajes de la FC media es:

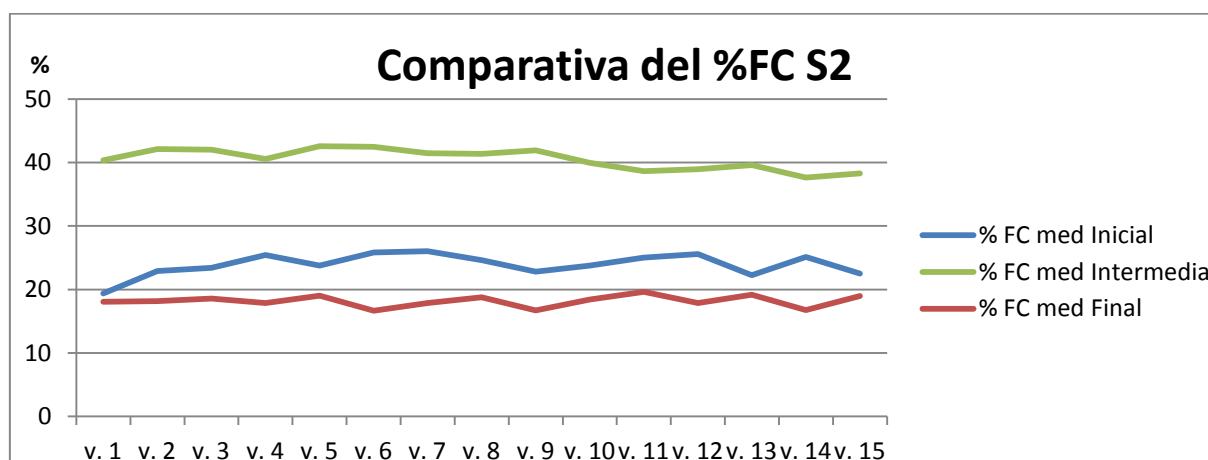


Figura 119: Comparativa del %FC de S2.

S2 presenta un valor de %FC más elevado en la medida intermedia que en la inicial y final respectivamente. Esto sucede para el resto de datos de FC. Por otro lado, la intensidad de la interpretación aumenta durante la grabación inicial, mientras que en las otras dos prácticamente permanece constante.

La intensidad del esfuerzo varía, siendo muy ligero en la inicial y final y ligero en la intermedia.

E) Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación del Flautista S3.

S3 presenta las gráficas de FC que se muestran en el anexo 28.

Las tablas de FC de cada vuelta (o repetición) de la *Partita* son:

FC inicial

Tabla 89

Tabla de FC inicial S3.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	TOTAL
FC máx.	104	102	101	102	105	104	105
FC min.	95	94	89	86	92	88	86
FC med. (DS)	99 (2)	98 (2)	94 (4)	96 (4)	98 (4)	97 (5)	97 (4)
% FC med.	23	22	19	21	23	21	21

FC rep.	72
FC máx. teor.	188

v.= vuelta o repetición

FC intermedia

Tabla 90

Tabla de FC intermedia S3.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	TOTAL
FC máx.	108	113	113	113	113	118	118	120	118	121	118	121
FC min.	96	94	92	95	97	99	91	102	105	107	104	91
FC med. (DS)	103 (3)	102 (4)	105 (6)	107 (5)	107 (5)	109 (6)	109 (6)	112 (6)	113 (3)	114 (5)	113 (4)	108 (6)
% FC med.	29	29	30	32	32	34	34	37	37	38	38	34

FC rep.	68
FC máx. teor.	188

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 91

Tabla de FC final S3

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	114	120	116	122	122	124	124	131	129	134	140	138	134	138	134	140
FC mín.	104	107	100	112	104	107	111	110	111	119	116	118	121	116	123	100
FC med. (DS)	108 (3)	112 (3)	110 (4)	117 (3)	115 (6)	118 (5)	119 (4)	122 (6)	125 (4)	126 (4)	130 (7)	130 (5)	129 (4)	130 (5)	131 (3)	122 (9)
% FC med.	36	39	37	43	41	43	44	46	49	50	53	53	53	53	54	47

FC rep.	64
FC máx. teor.	188

v.= vuelta o repetición

La gráfica obtenida de los porcentajes de la FC media es:

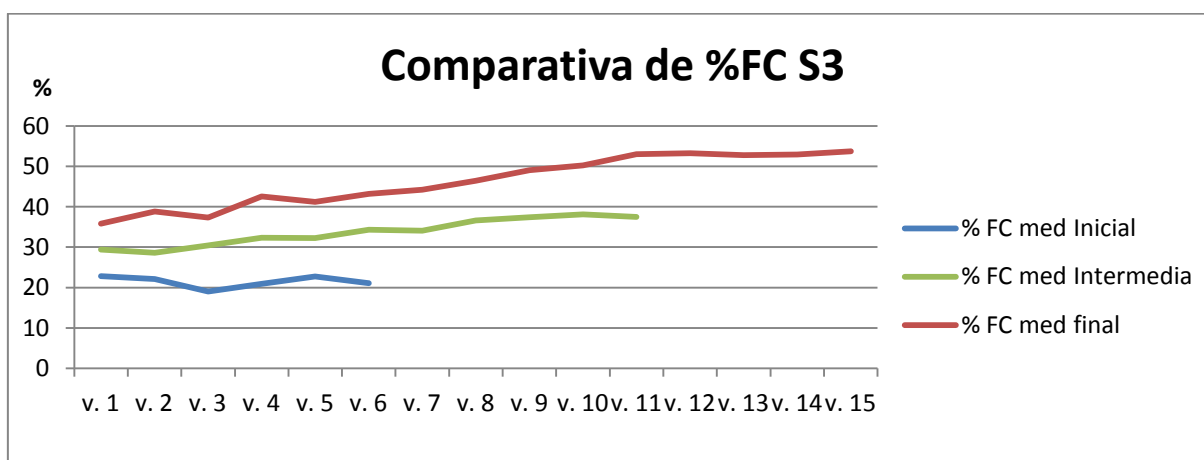


Figura 120: Comparativa del %FC de S3.

Todos los valores de FC aumentan entre las distintas grabaciones de manera progresiva, observándose que la intensidad es mayor según avanza la interpretación.

El esfuerzo realizado por S3 durante las pruebas es muy ligero en las dos primeras y ligero en la final.

F) Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación del Flautista S4.

El anexo 29 presenta las gráficas de FC durante la interpretación de este participante.

Se han realizado varias tablas en la que aparecen los datos más característicos:

FC inicial

Tabla 92

Tabla de FC inicial S4.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	TOTAL
FC máx.	113	113	107	108	113	111	108	109	110	113
FC mín.	104	100	97	96	102	100	101	100	98	96
FC med. (DS)	107 (3)	106 (4)	103 (3)	100 (4)	106 (3)	105 (3)	103 (2)	104 (3)	105 (4)	104 (4)
% FC med.	29	28	26	23	28	27	26	26	27	27

FC rep.	72
FC máx. teor.	192

v.= vuelta o repetición

FC intermedia

Tabla 93

Tabla de FC intermedia S4.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	104	106	107	107	107	103	105	105	107	109	110	106	106	108	111	111
FC mín.	91	94	100	99	100	97	94	99	97	97	101	98	96	99	99	91
FC med. (DS)	98 (4)	100 (3)	103 (3)	103 (3)	104 (2)	101 (2)	99 (3)	102 (2)	102 (3)	103 (4)	105 (2)	102 (3)	102 (3)	104 (2)	104 (3)	102 (3)
% FC med.	29	30	33	33	34	31	30	32	32	33	34	32	32	33	34	32

FC rep.	60
FC máx. teor.	191

v.= vuelta o repetición

FC final

Tabla 94

Tabla de FC final S4.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15	TOT.
FC máx.	114	109	109	114	111	106	112	114	112	114	114	111	112	115	115	115
FC mín.	93	102	100	101	101	97	101	105	102	103	104	105	105	102	104	93
FC med. (DS)	105 (7)	105 (2)	104 (2)	108 (5)	106 (3)	102 (3)	107 (3)	108 (3)	108 (3)	108 (4)	109 (3)	109 (2)	109 (2)	107 (4)	108 (3)	107 (4)
% FC med.	34	34	34	36	35	32	36	37	36	37	37	37	37	36	37	36

FC rep.	60
FC máx. teor.	191

v.= vuelta o repetición

La gráfica obtenida de los porcentajes de la FC media es:

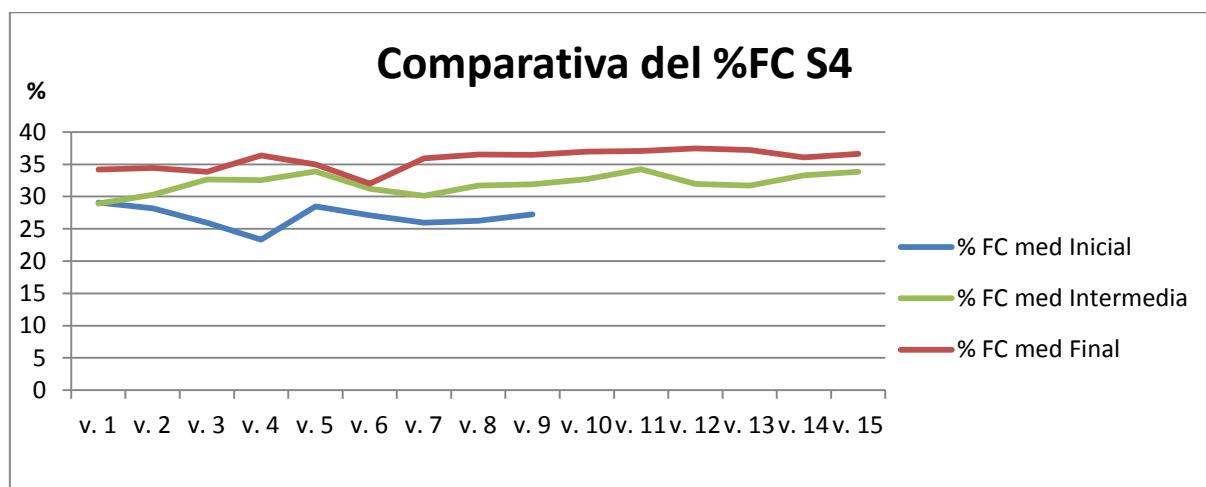


Figura 121: Comparativa del %FC de S4.

Para S4, los datos de FC son superiores en la interpretación intermedia y final. Una vez estabilizadas las pulsaciones durante las primeras vueltas, la FC se mantiene bastante constante hasta el final de la interpretación.

El nivel de esfuerzo de la participante es muy ligero en las dos primeras grabaciones y ligero en la final.

6.9.3. Resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación: G.C. vs. G.E.

En el anexo 30 aparecen las gráficas creadas con los %FC resultantes al combinar los datos de cada uno de los participantes pertenecientes a cada grupo. De esta manera se observan las diferencias entre el G.C y el G. E.

A continuación se presenta la tabla de valores con la que se han creado las graficas anteriormente indicadas.

Tabla 95

Comparación de los %FC G.C. vs G.E.

		% FC															% FC TOTAL	Nº VUELTAS
		v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15		
INICIAL	G.C. (DS)	30 (18,38)	39 (22,63)	39,5 (23,33)	39,5 (23,33)	40,5 (23,33)	41 (22,63)	39,5 (21,92)	38,5 (21,92)	56 (0)	55 (0)	52 (0)	x	x	x	x	42,6 (16,3)	9,5 (2,12)
	G.E. (DS)	25,8 (5,85)	26 (4,22)	24,3 (4,27)	23,3 (1,71)	24,8 (2,22)	24,5 (2,65)	26,7 (1,15)	25,7 (0,58)	25 (2,00)	24 (0,00)	24,5 (0,71)	25,5 (0,71)	22,5 (0,71)	24 (1,41)	24 (1,41)	24,7 (2,70)	11,3 (4,5)
INTERMEDIA	G.C. (DS)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	G.E. (DS)	32 (5,35)	32,8 (6,18)	33,8 (5,68)	34,3 (4,57)	36 (4,83)	35,3 (4,72)	34,8 (4,57)	36 (3,92)	36,3 (4,35)	36 (3,56)	36 (2,94)	34,7 (3,79)	35 (4,36)	34,7 (2,89)	35,3 (2,31)	34,8 (4,06)	13,7 (2,00)
FINAL	G.C. (DS)	26,5 (9,19)	28,5 (12,02)	30 (14,14)	30 (12,73)	32,5 (13,44)	31,5 (13,44)	30,5 (16,26)	41 (0)	42 (0)	47 (0)	43 (0)	x	x	x	x	34,8 (11,39)	9 (2,83)
	G.E. (DS)	26,8 (9,6)	27,8 (10,3)	27 (9,9)	29,3 (12,2)	28,8 (11,0)	28,3 (11,7)	29,5 (12,6)	30,5 (13,2)	30,8 (14,7)	31,5 (14,9)	32,5 (15,8)	32,3 (16,2)	32,3 (16,1)	31,5 (16,6)	32,5 (16,5)	30,1 (12,08)	15 (0)

v.= vuelta o repetición; x= no existe dato

Con el fin de facilitar la extracción de ideas generales, se han creado las gráficas que se muestran a continuación. Con ellas se pretende lograr una visión amplia de lo ocurrido con la FC durante la prueba interpretativa.

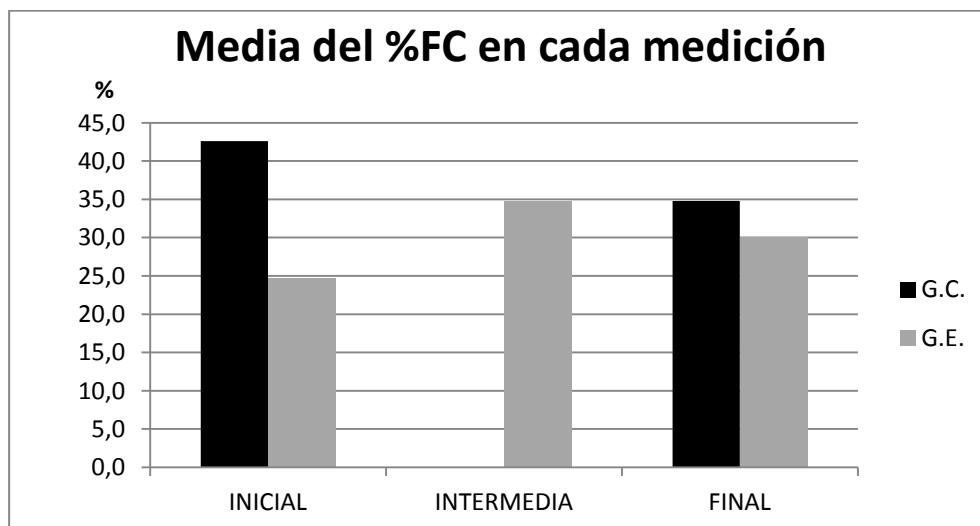


Figura 122: Medida del %FC. G.C. vs G.E.

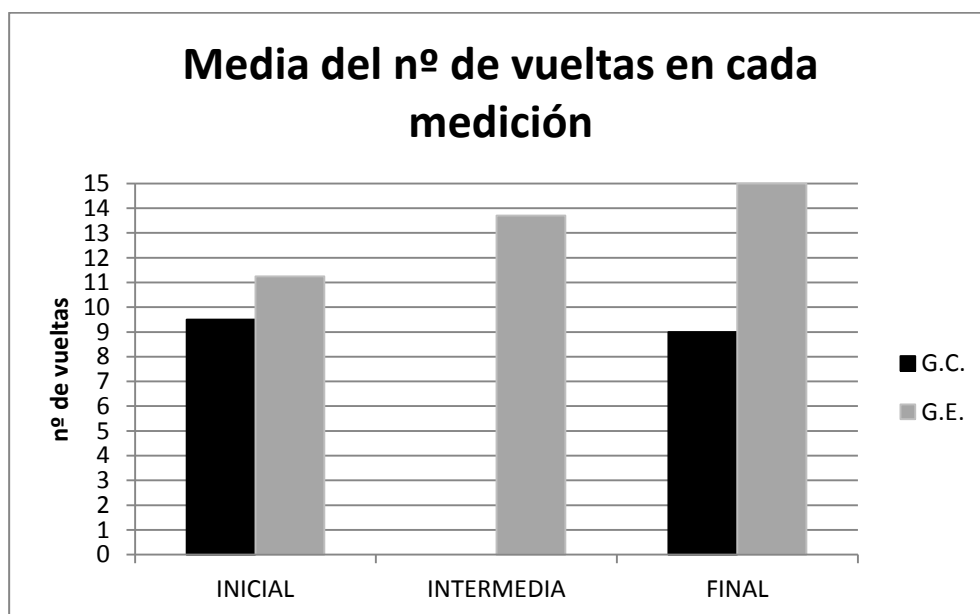


Figura 123: Medida del nº de vueltas G.C. vs G.E.

Al observar las gráficas vemos la gran variabilidad existente en las medidas de la FC. Podemos advertir un aumento en el número de repeticiones de la *Partita para flauta sola* de J.S.Bach que son capaces de realizar los miembros del G.E. Por el contrario, en el G.C disminuyen.

6.10. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística

Se presentan primeramente los resultados del nivel de concordancia entre los análisis 1 y 2 según el índice Kappa.

Tabla 96

Índice Kappa y concordancia, GC1.

GC1	Inicial		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	0,878	Elevada	0,768	Moderada
Calidad de la articulación	0,444	Débil	0,887	Elevada
Calidad del fraseo	0,866	Elevada	0,756	Moderada
Calidad de las dinámicas	0,511	Débil	0,313	Mínima
Nº errores leves	0,656	Moderada	0,686	Moderada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Tabla 97

Índice Kappa y concordancia, GC2.

GC2	Inicial		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	0,810	Elevada	0,781	Moderada
Calidad de la articulación	0,833	Elevada	0,806	Elevada
Calidad del fraseo	0,556	Débil	0,781	Moderada
Calidad de las dinámicas	1	Muy elevada	0,750	Moderada
Nº errores leves	0,878	Elevada	1	Muy elevada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Tabla 98

Índice Kappa y concordancia, S1.

S1	Inicial		Intermedia		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	0,914	Muy elevada	1	Muy elevada	0,908	Muy elevada
Calidad de la articulación	0,915	Muy elevada	0,729	Moderada	0,816	Elevada
Calidad del fraseo	0,690	Moderada	0,726	Moderada	0,483	Débil
Calidad de las dinámicas	0,806	Elevada	0,654	Moderada	1	Muy elevada
Nº errores leves	0,779	Moderada	1	Muy elevada	0,842	Elevada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Tabla 99

Índice Kappa y concordancia, S2.

S2	Inicial		Intermedia		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	1	Muy elevada	0,914	Muy elevada	0,906	Muy elevada
Calidad de la articulación	0,829	Elevada	1	Muy elevada	0,903	Muy elevada
Calidad del fraseo	0,608	Moderada	0,829	Elevada	0,738	Moderada
Calidad de las dinámicas	0,811	Elevada	0,738	Moderada	1	Muy elevada
Nº errores leves	0,574	Débil	0,885	Elevada	0,842	Elevada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Tabla 100

Índice Kappa y concordancia, S3.

S3	Inicial		Intermedia		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Calidad de la articulación	0,778	Moderada	0,885	Elevada	1	Muy elevada
Calidad del fraseo	1	Muy elevada	0,756	Moderada	0,783	Moderada
Calidad de las dinámicas	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº errores leves	0,885	Elevada	1	Muy elevada	0,867	Elevada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Tabla 101

Índice Kappa y concordancia, S4.

S4	Inicial		Intermedia		Final	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
Calidad del sonido	0,714	Moderada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Calidad de la articulación	1	Muy elevada	0,835	Elevada	1	Muy elevada
Calidad del fraseo	1	Muy elevada	0,904	Muy elevada	0,762	Moderada
Calidad de las dinámicas	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº errores leves	0,885	Elevada	0,865	Elevada	0,706	Moderada
Nº errores graves	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada
Nº respiraciones	1	Muy elevada	1	Muy elevada	1	Muy elevada

Como ya se ha comentado, debido a la gran cantidad de opciones en el cálculo de Kappa, la concordancia se ve afectada. Debido a lo cual, se ha realizado una regresión logística binaria en aquellas muestras con una concordancia débil o inferior. De esta manera se calcula la validez de los grupos de datos en conjunto y no por pares de datos, como hace el índice Kappa. Los resultados son:

Tabla 102

Resultados de la regresión logística binaria en muestras con concordancia débil.

		Significación (Regresión logística binaria)
GC1	calidad de la articulación inicial	0,622
	calidad de la dinámicas inicial	1
	calidad de las dinámicas final	0,777
GC2	calidad del fraseo inicial	0,412
S1	calidad del fraseo final	0,805
S2	nº de errores leves inicial	0,917

*= p<0,05; **= p<0,01

Vemos que aquellos valores con un menor índice Kappa, presentan variaciones no significativas en las medidas globales. En consecuencia, las medidas son estadísticamente válidas.

6.10.1. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística para el G.C.

A) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista GC1.

GC1 presenta los siguientes resultados interpretativos en el estudio:

Tabla 103

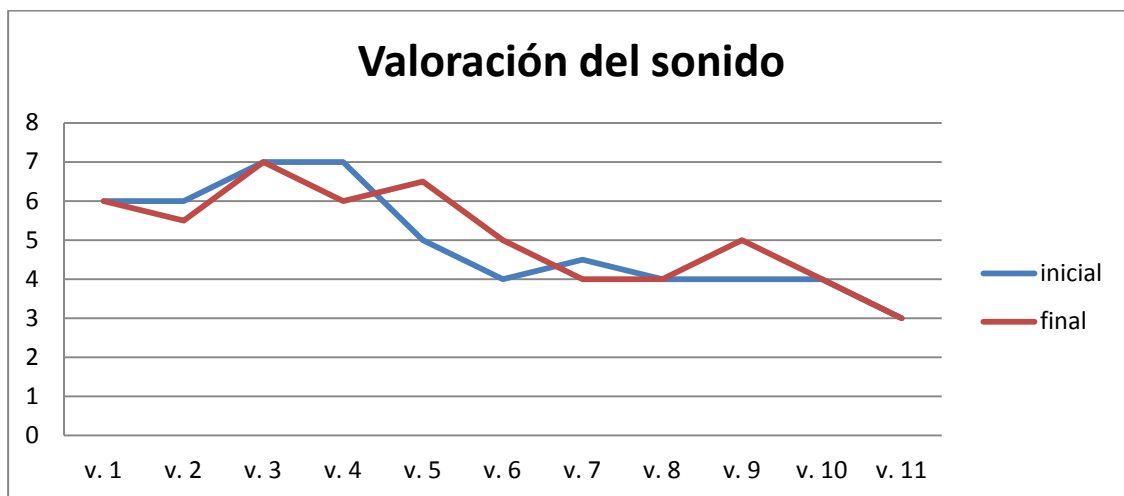
Resultados de la interpretación, GC1.

GC1		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8	vuelta 9	vuelta 10	vuelta 11
Media valoración del sonido	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración de la articulación	inicial (DS)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,5 (0,7)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	7,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)
Media valoración del fraseo	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración de las dinámicas	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,5 (0,7)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	4,5 (0,7)
	final (DS)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,5 (0,7)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,5 (0,7)	3,5 (0,7)

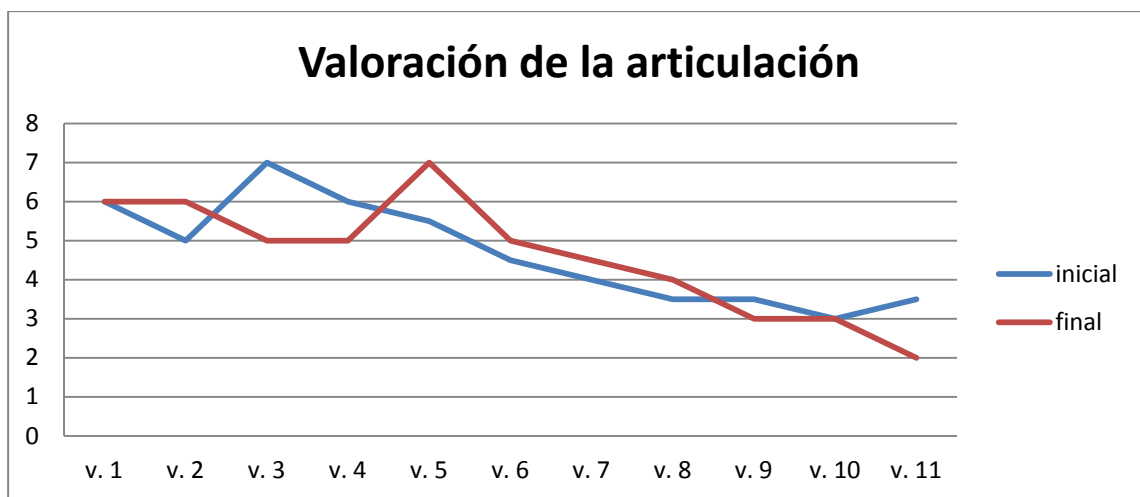
Media de errores leves	inicial (DS)	11,5 (0,7)	11,0 (2,8)	9,5 (0,7)	9,5 (0,7)	14,5 (0,7)	12,5 (2,1)	15,5 (0,7)	18,0 (1,4)	19,5 (0,7)	20,0 (1,4)	26,0 (0,0)
	final (DS)	13,0 (1,4)	10,5 (0,7)	10,5 (2,1)	15,5 (0,7)	17,0 (0,0)	13,5 (0,7)	13,5 (0,7)	21,0 (0,0)	23,5 (0,7)	28,0 (0,0)	29,0 (1,4)
Media de errores graves	inicial (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,7)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)

Número de respiraciones	inicial (DS)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)
	final (DS)	7 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	9 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)

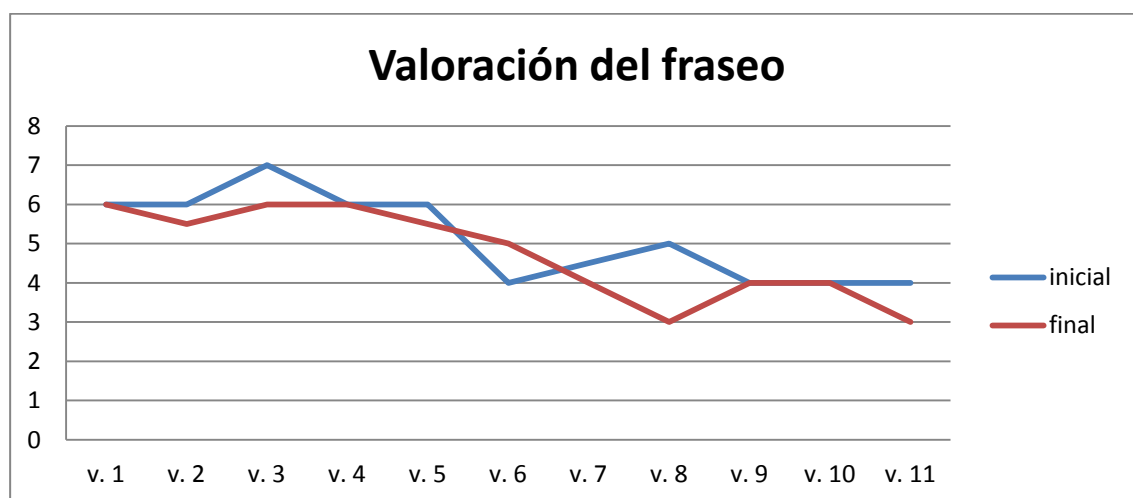
Se han realizado unas graficas que permiten visualizar la evolución de los valores:



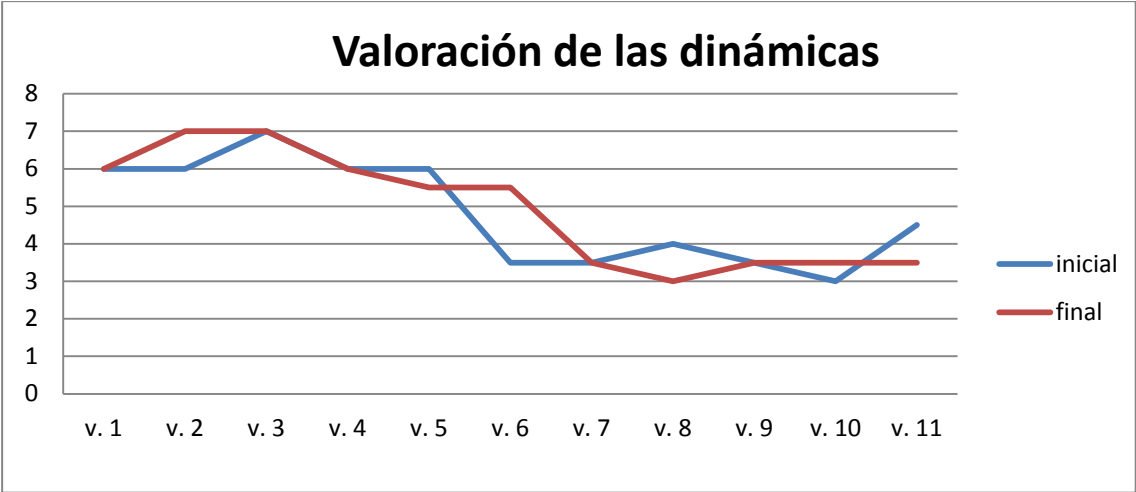
v.= vuelta



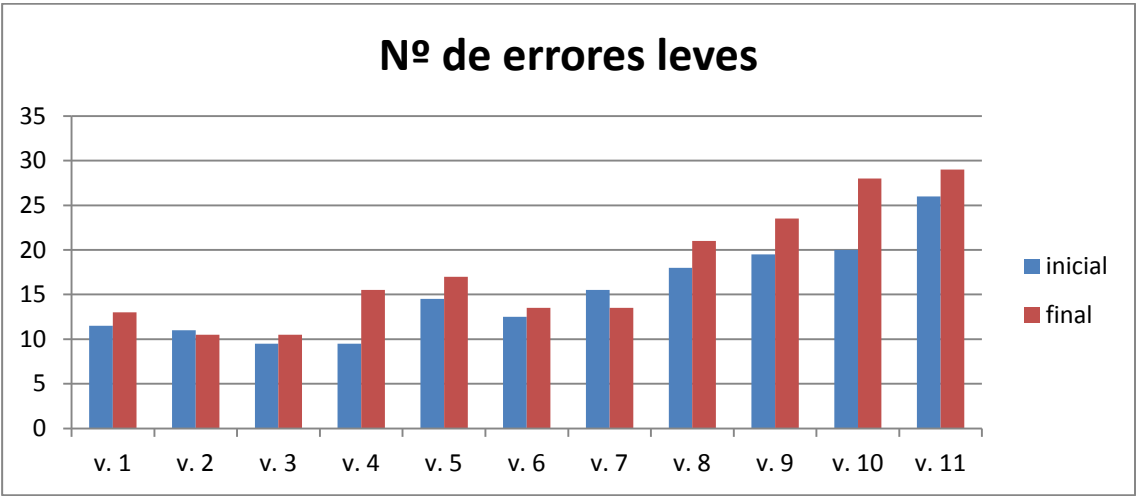
v.= vuelta



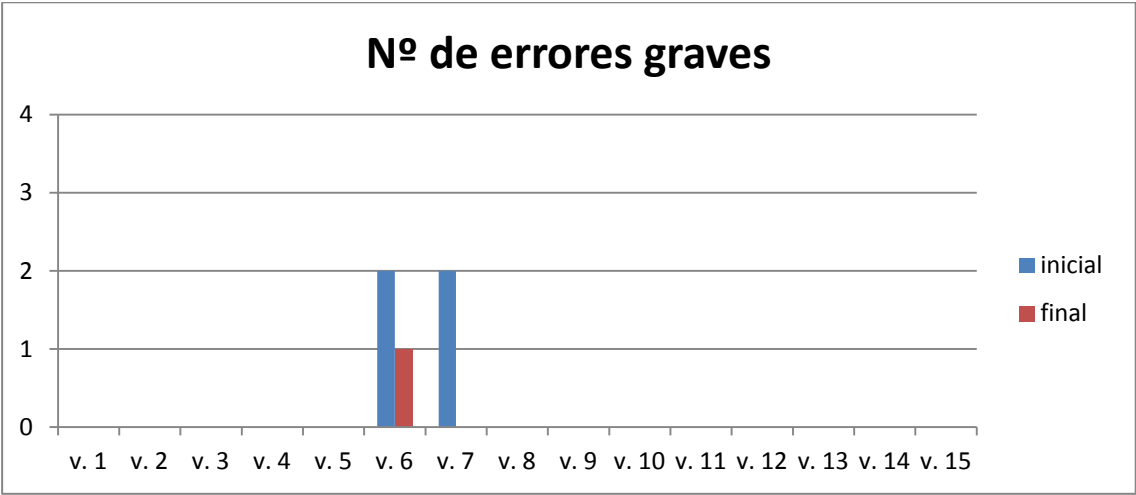
v.= vuelta



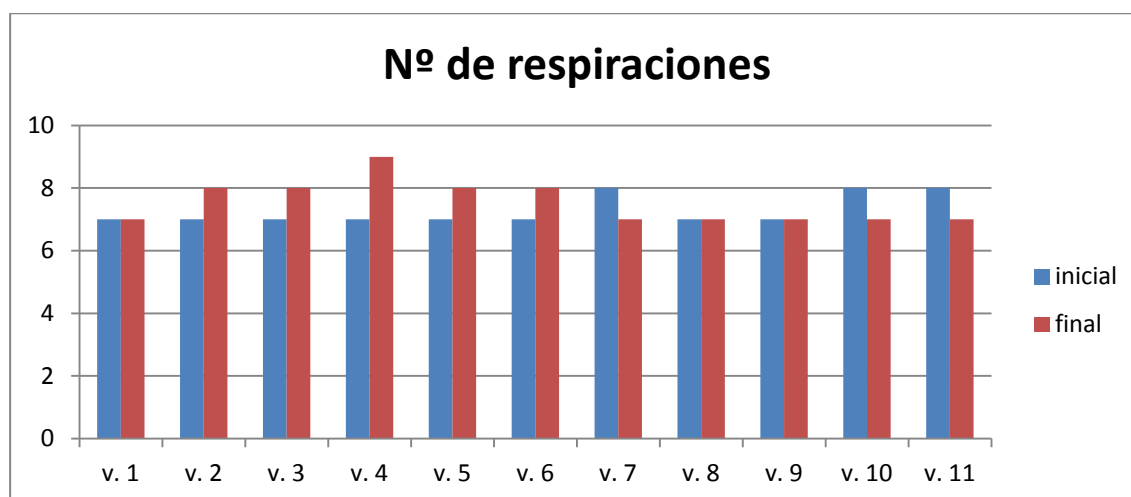
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

Figura 124: Gráficas de los resultados de la interpretación, GC1.

Por último se calcula estadísticamente si existe diferencia entre la interpretación inicial y la final.

Tabla 104

Interpretación inicial vs interpretación final, GC1. Análisis estadístico.

GC1	Significación (Prueba de Wilcoxon)
Valoración del sonido. inicial vs final	0,405
Valoración de la articulación. inicial vs final	0,646
Valoración del fraseo. inicial vs final	0,029*
Valoración de las dinámicas. inicial vs final	0,642
Número de errores leves. inicial vs final	0,002**
Número de errores graves. inicial vs final	0,063
Número de respiraciones. inicial vs final	0,196

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

Los resultados nos indican que la calidad del sonido, articulación, dinámicas, número de errores graves y número de respiraciones, permanecen sin cambios significativos. Por otro lado, sí que sufren cambios estadísticamente válidos el fraseo, que empeora significativamente, y el número de errores leves, que es significativamente superior.

B) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista GC2.

Los valores obtenidos de la interpretación de GC2 son:

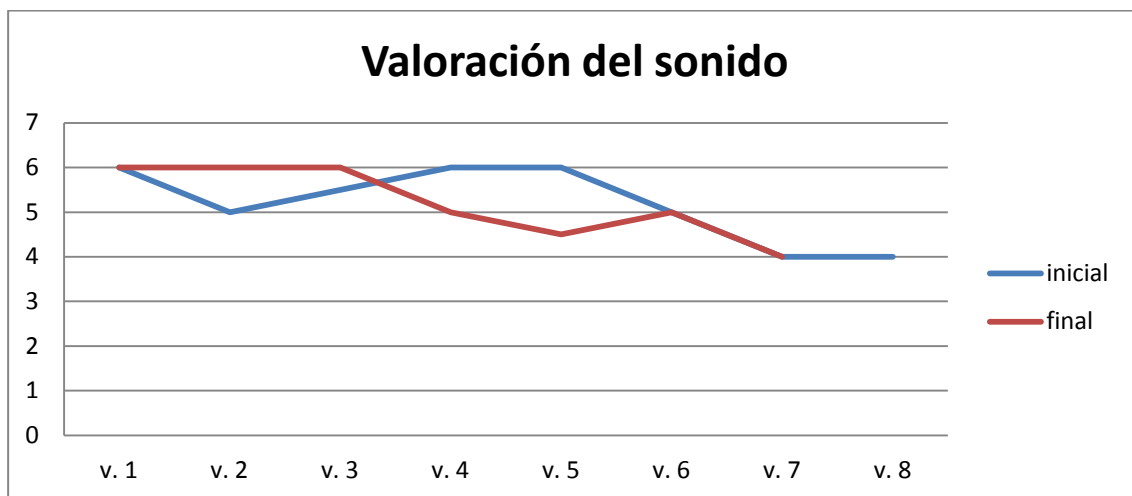
Tabla 105

Resultados de la interpretación, GC2.

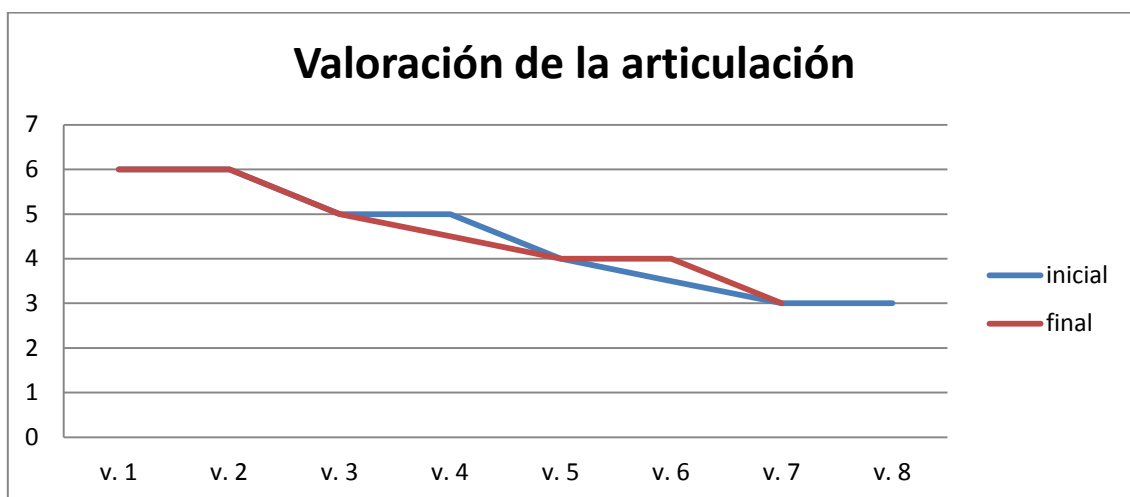
GC2		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8
Media valoración del sonido	inicial (DS)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	X
Media valoración de la articulación	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X
Media valoración del fraseo	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X
Media valoración de las dinámicas	inicial (DS)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	X
Media de errores leves	inicial (DS)	8,5 (0,7)	12,0 (0,0)	8,5 (0,7)	10,5 (0,7)	17,5 (0,7)	19,5 (0,7)	21,0 (0,0)	24,5 (0,7)
	final (DS)	8,5 (0,7)	13,0 (1,4)	8,0 (0,0)	9,5 (0,7)	17,0 (0,0)	19,0 (0,0)	21,5 (0,7)	X
Media de errores graves	inicial (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,7)	0,0 (0,0)
	final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	X
Número de respiraciones	inicial (DS)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)
	final (DS)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	X

X= no existe medida

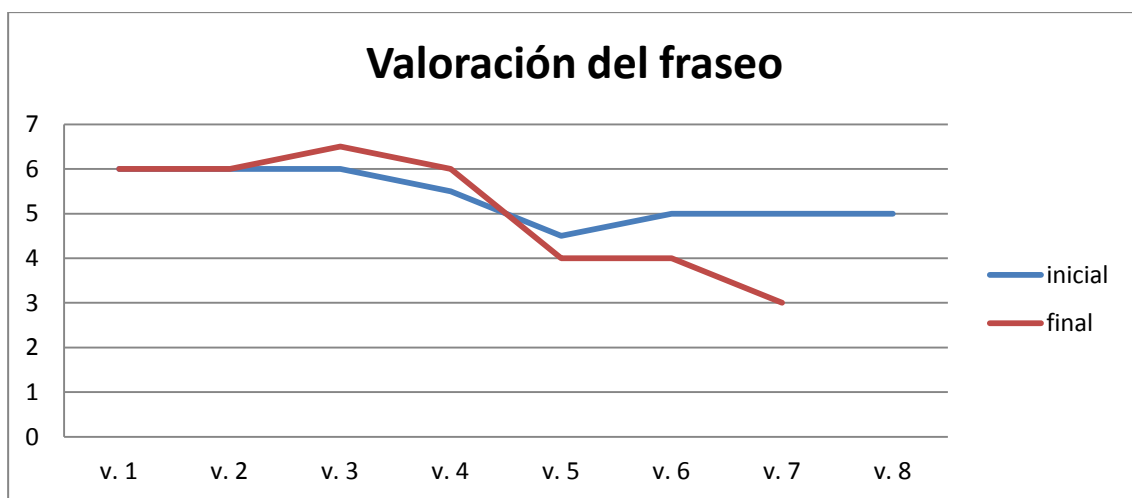
Las gráficas que se obtienen utilizando los valores de la interpretación de GC2 son:



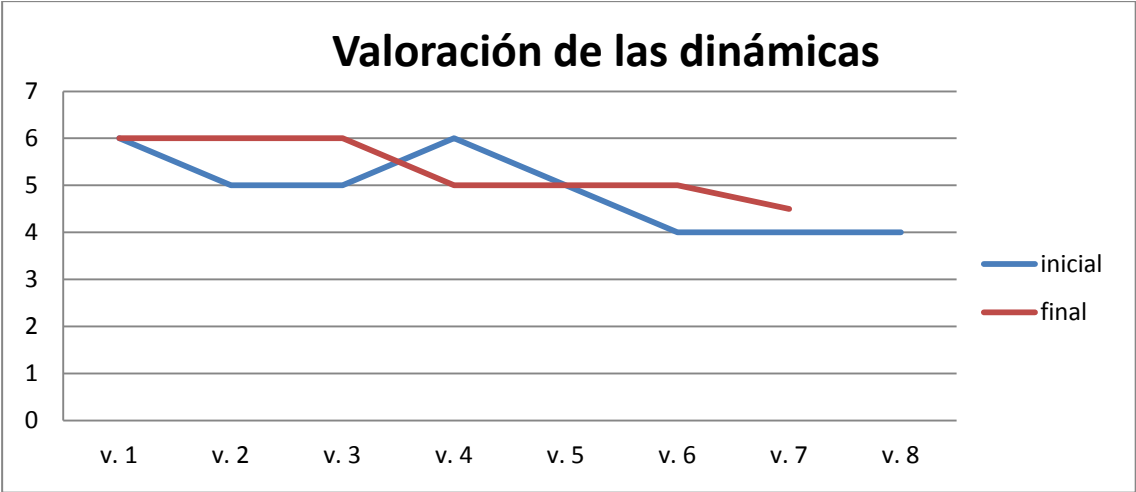
v.= vuelta



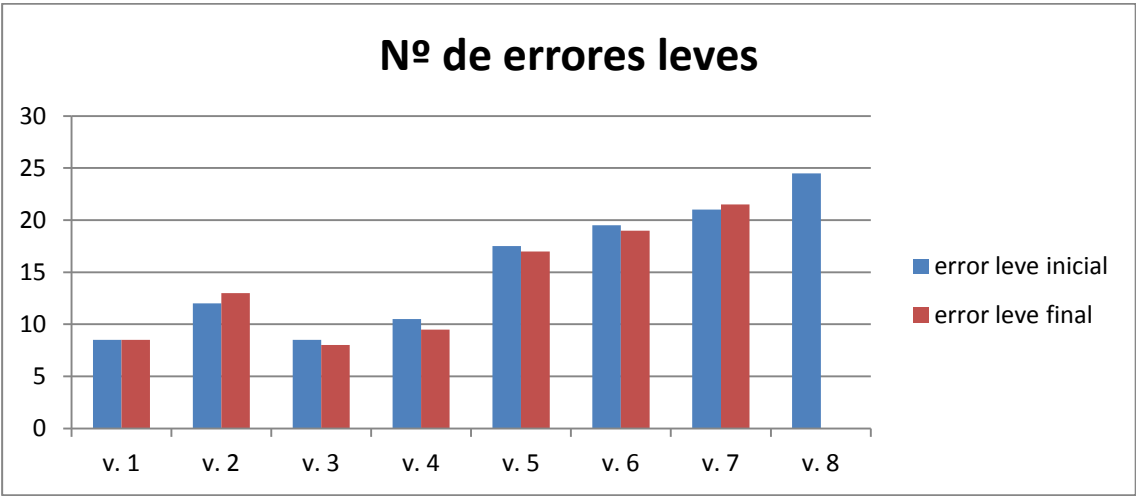
v.= vuelta



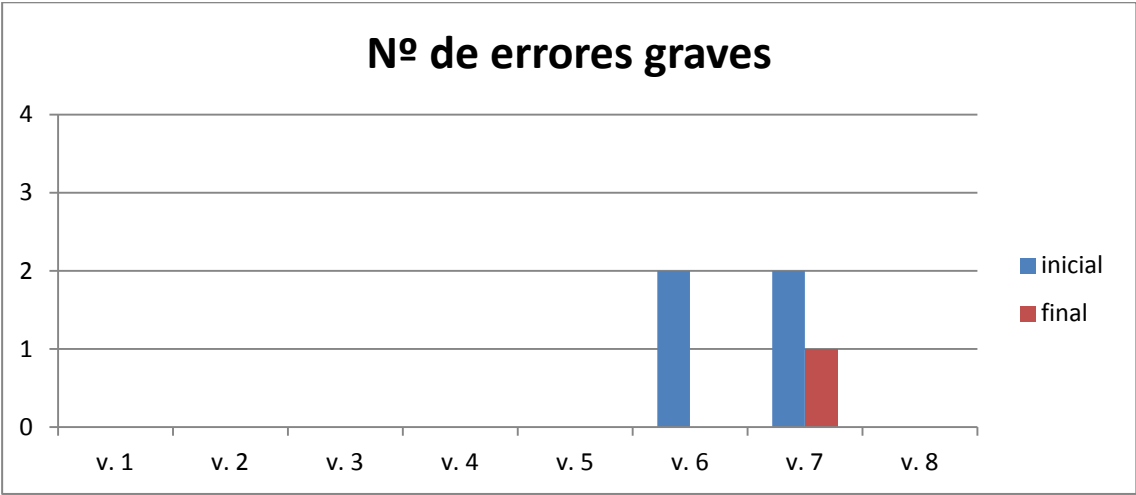
v.= vuelta



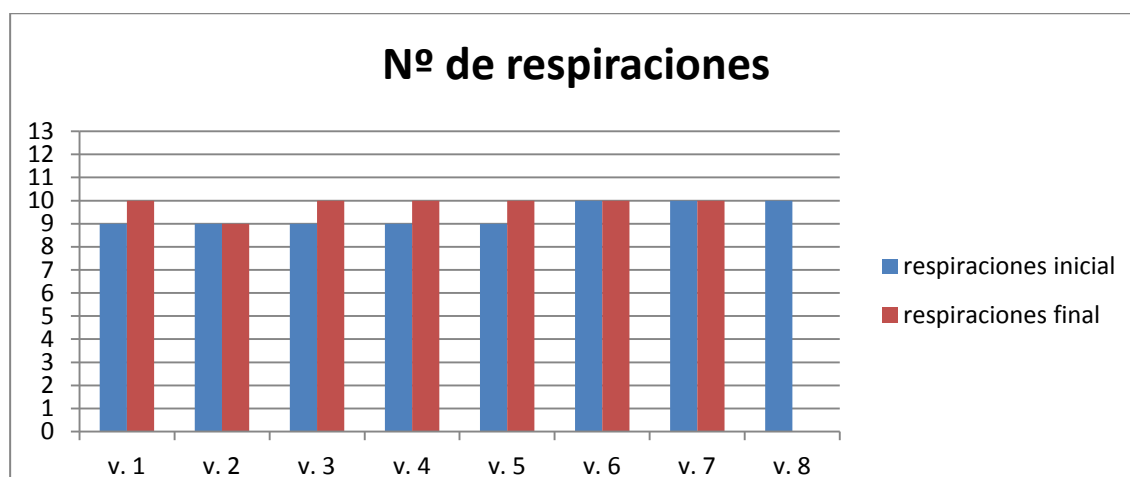
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

Figura 125: Gráficas de los resultados de la interpretación, GC2.

Se comparan estadísticamente la interpretación inicial y la final para identificar si existen diferencias.

Tabla 106

Interpretación inicial vs interpretación final, GC2. Análisis estadístico.

GC2	Significación (Prueba de Wilcoxon)
Valoración del sonido. inicial vs final	0,527
Valoración de la articulación. inicial vs final	1
Valoración del fraseo. inicial vs final	0,160
Valoración de las dinámicas. inicial vs final	0,096
Número de errores leves. inicial vs final	0.007**
Número de errores graves. inicial vs final	1
Número de respiraciones. inicial vs final	0.005**

*= p<0,05; **= p<0,01

Podemos ver un aumento significativo en el número de respiraciones y una disminución significativa de los errores leves.

Este último valor tiene que ser explicado, ya que al realizar una repetición menos, el número de errores iniciales es muy superior, porque contabiliza una vuelta más. Por ello, realizamos de nuevo la estadística eliminando la última repetición y el valor obtenido es 0,547, pasando a ser no significativo. El resto de valores no sufren variación en la significación al suprimir la última vuelta de la repetición final, por eso se ha optado por dejarlos sin modificar.

6.10.2. Resultados de la Tabla de valoración de la interpretación flautística para el G.E.

C) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista S1.

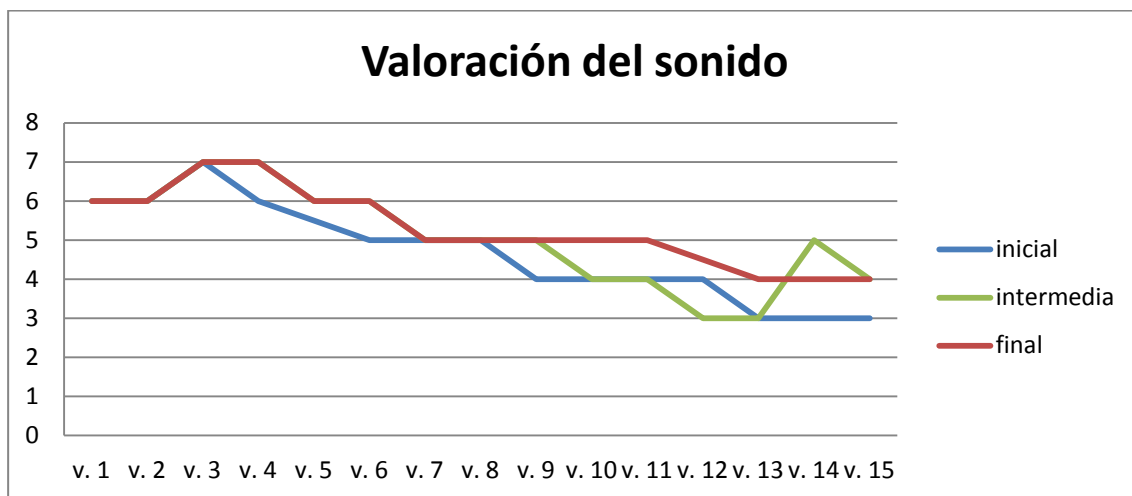
S1 ha obtenido los valores que se muestran a continuación:

Tabla 107

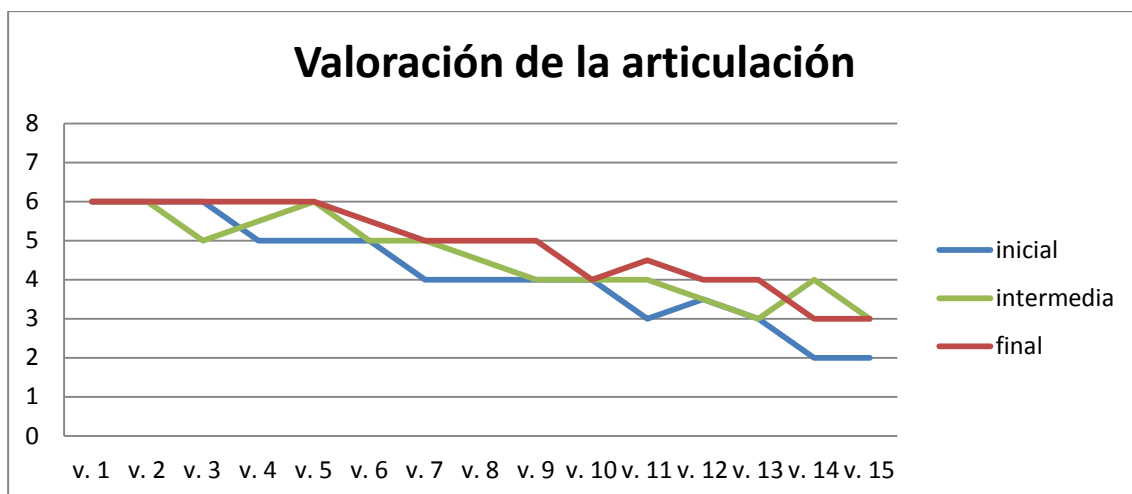
Resultados de la interpretación, S1.

S1		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8	vuelta 9	vuelta 10	vuelta 11	vuelta 12	vuelta 13	vuelta 14	vuelta 15
Media valoración del sonido	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de la articulación	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración del fraseo	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	6,0 (0,0)	4,5 (0,7)	3,5 (0,7)	4,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)
Media valoración de las dinámicas	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)
Media de errores leves	Inicial (DS)	8,5 (0,7)	11,0 (0,0)	9,5 (0,7)	13,0 (1,4)	15,0 (1,4)	14,5 (0,7)	20,5 (0,7)	19,5 (2,1)	21,0 (0,0)	22,5 (0,7)	23,5 (2,1)	21,5 (0,7)	20,0 (0,0)	27,5 (0,7)	23,0 (1,4)
	Intermedia (DS)	9,0 (0,0)	12,0 (0,0)	9,5 (0,7)	10,0 (0,0)	6,0 (0,0)	10,0 (0,0)	13,5 (0,7)	12,5 (0,7)	13,0 (1,4)	12,0 (0,0)	16,0 (0,0)	13,5 (0,7)	14,5 (0,7)	12,0 (0,0)	16,0 (1,4)
	Final (DS)	9,5 (0,7)	7,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	8,5 (0,7)	7,5 (0,7)	8,0 (0,0)	8,5 (0,7)	10,5 (0,7)	14,0 (0,0)	12,5 (0,7)	16,0 (1,4)	14,0 (1,4)
Media de errores graves	Inicial (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	3,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	Final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Número de respiraciones	Inicial (DS)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)
	Intermedia (DS)	11 (0,0)	11 (0,0)	13 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	12 (0,0)	13 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	13 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)
	Final (DS)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	13 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)

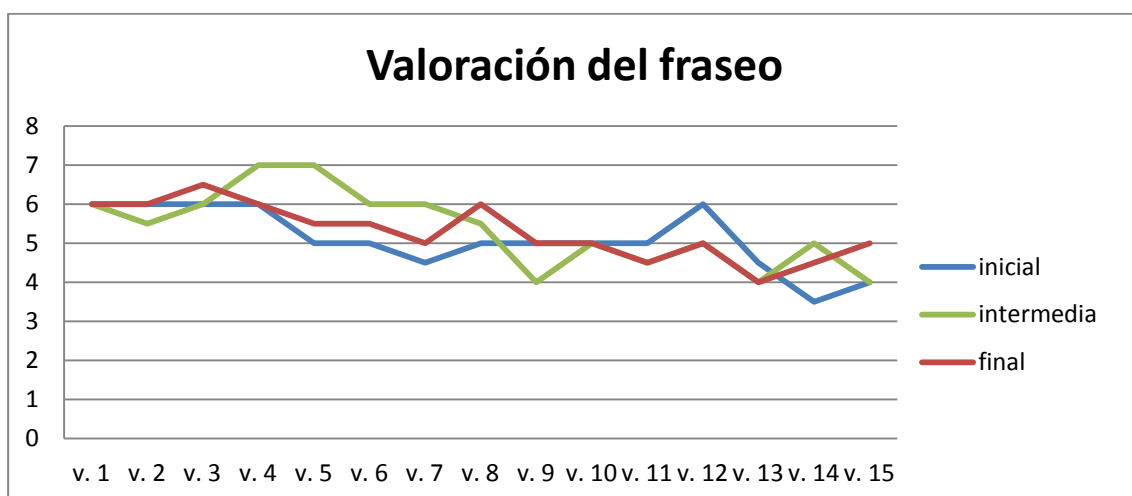
Se presentan a continuación en gráficas los valores mostrados en la tabla anterior:



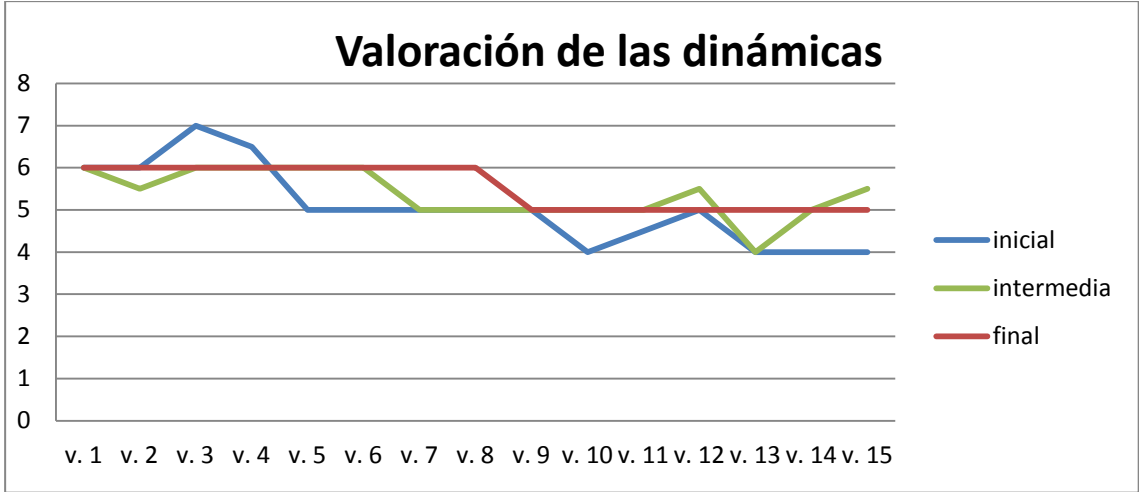
v.= vuelta



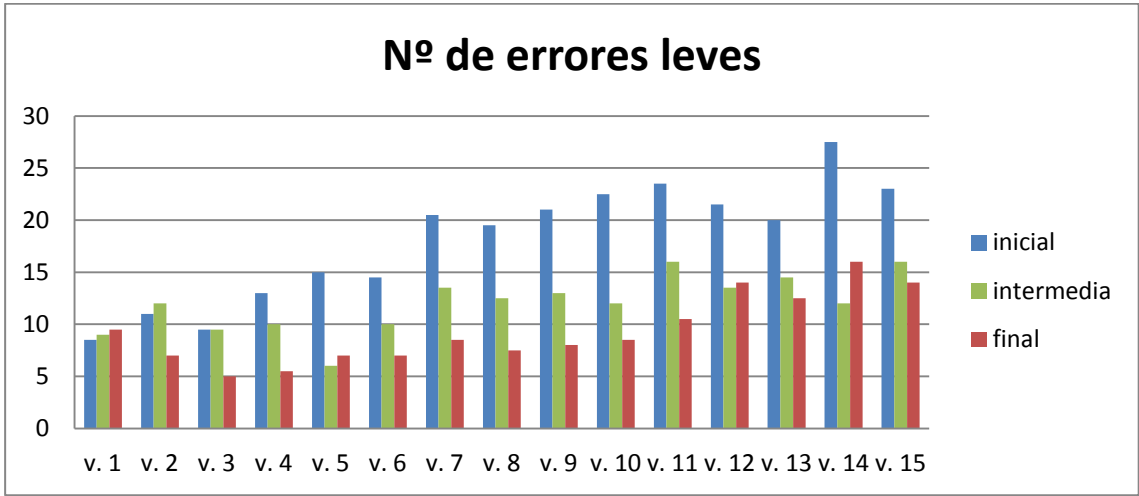
v.= vuelta



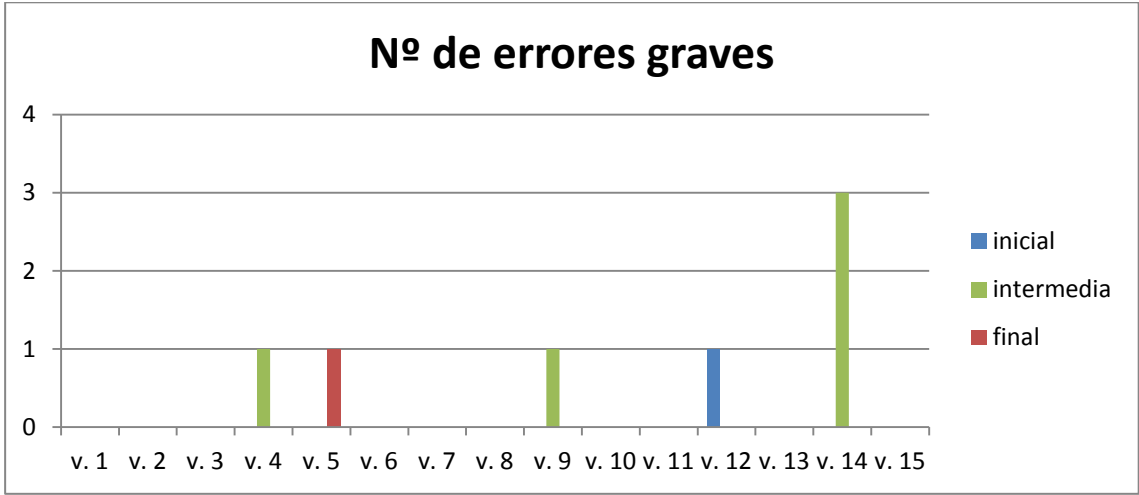
v.= vuelta



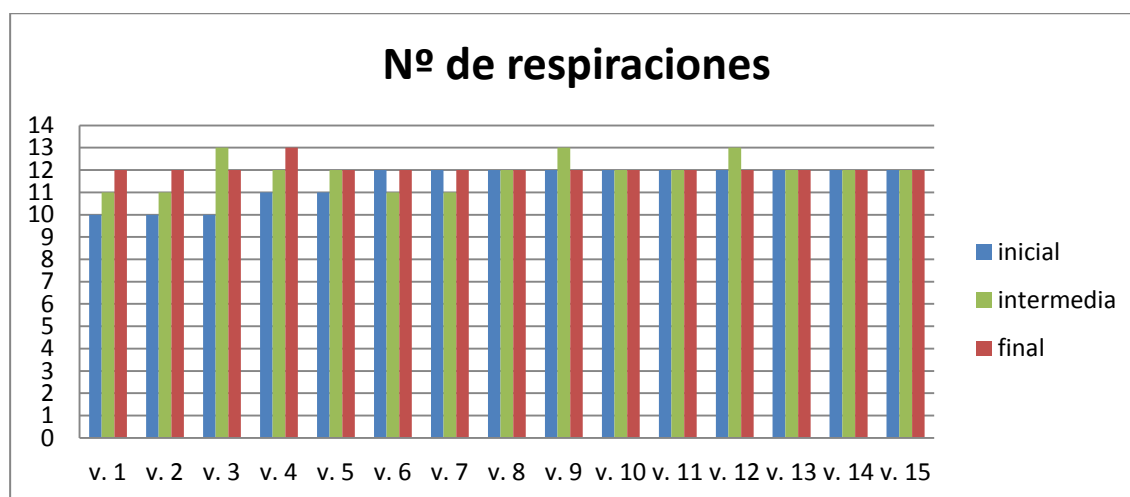
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

Figura 126: Gráficas de los resultados de la interpretación, S1.

La comparación estadística de la interpretación inicial y la final arroja estos resultados:

Tabla 108

Interpretación inicial vs interpretación final, S1. Análisis estadístico.

S1	inicial vs intermedio	Intermedio vs final	TOTAL (Inicial vs intermedio vs final)
	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Friedman)
Valoración del sonido.	0,012*	0,052	0**
Valoración de la articulación.	0,007**	0,013*	0**
Valoración del fraseo.	0,128	0,655	0,424
Valoración de las dinámicas.	0,039*	0,096	0,002**
Número de errores leves.	0**	0**	0**
Número de errores graves.	0,107	0,107	0,202
Número de respiraciones.	0,014*	0,317	0,006**

*= p<0,05; **= p<0,01

Se observa una mejora significativa de la calidad del sonido, especialmente durante el primer mes y medio. También se incrementa la calidad de la articulación y de las dinámicas, aunque en la última, la implementación solo se da en el primer periodo.

El número de errores leves disminuye durante todo el periodo experimental, mientras que el número de respiraciones aumenta. No se cuantifican cambios significativos en la calidad del fraseo ni en el número de errores graves.

D) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista S2.

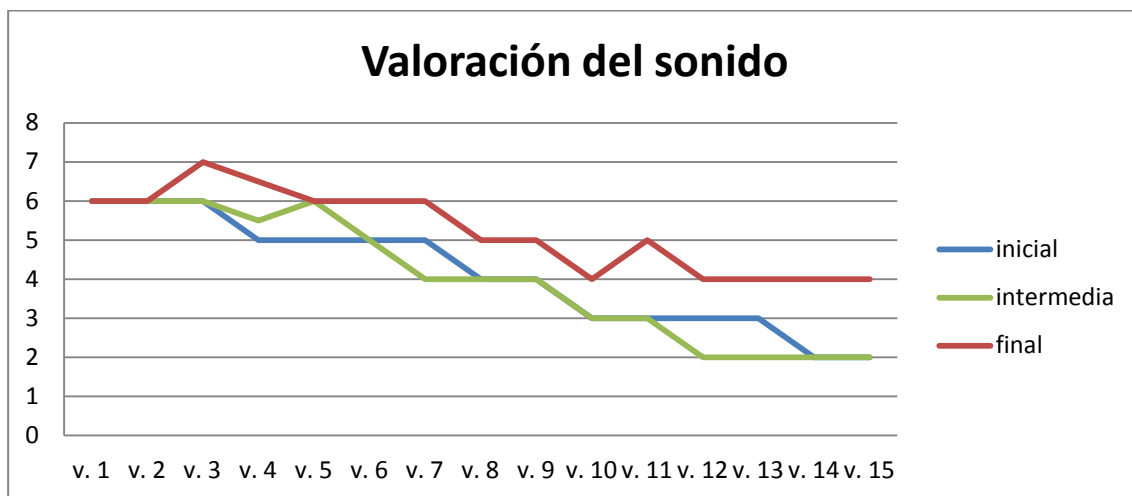
Los resultados obtenidos de la prueba de interpretativa para S2 son:

Tabla 109

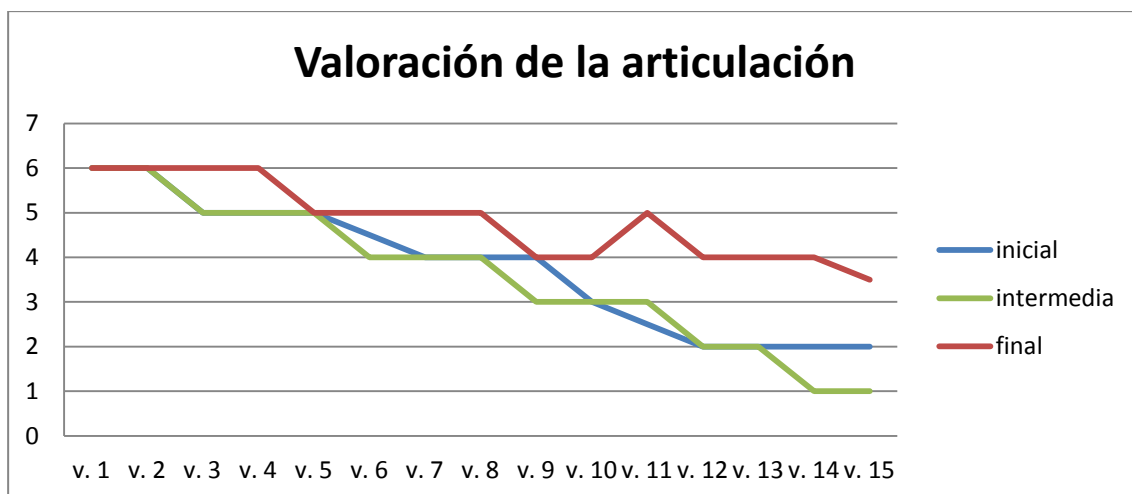
Resultados de la interpretación, S2.

S2		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8	vuelta 9	vuelta 10	vuelta 11	vuelta 12	vuelta 13	vuelta 14	vuelta 15
Media valoración del sonido	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de la articulación	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,5 (0,7)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	1,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)
Media valoración del fraseo	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,5 (0,7)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración de las dinámicas	Inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	3,5 (0,7)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	Final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media de errores leves	Inicial (DS)	9,5 (0,7)	9,0 (0,0)	9,5 (0,7)	8,5 (0,7)	10,5 (0,7)	15,0 (0,0)	16,5 (0,7)	17,0 (0,0)	19,0 (0,0)	18,0 (0,0)	20,0 (0,0)	20,0 (1,4)	20,5 (0,7)	26,0 (0,0)	20,5 (0,7)
	Intermedia (DS)	9,0 (0,0)	9,5 (0,7)	10,0 (0,0)	9,5 (0,7)	11,0 (0,0)	11,0 (0,0)	17,0 (0,0)	18,0 (0,0)	15,5 (0,7)	18,5 (0,7)	20,5 (0,7)	18,5 (0,7)	20,0 (0,0)	24,0 (0,0)	26,0 (0,0)
	Final (DS)	8,5 (0,7)	10,0 (0,0)	7,5 (0,7)	10,0 (1,4)	10,0 (0,0)	13,5 (0,7)	13,0 (0,0)	13,5 (0,7)	15,5 (0,7)	15,0 (0,0)	5,5 (0,7)	13,0 (0,0)	12,5 (0,7)	15,5 (0,7)	14,5 (0,7)
Media de errores graves	Inicial (DS)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	Intermedia (DS)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	2,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	Final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Número de respiraciones	Inicial (DS)	11 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	11 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	10 (0,0)	14 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	13 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)	12 (0,0)
	Intermedia (DS)	14 (0,0)	15 (0,0)	15 (0,0)	17 (0,0)	16 (0,0)	16 (0,0)	17 (0,0)	15 (0,0)	16 (0,0)	17 (0,0)	16 (0,0)	15 (0,0)	15 (0,0)	15 (0,0)	16 (0,0)
	Final (DS)	11 (0,0)	15 (0,0)	15 (0,0)	17 (0,0)	17 (0,0)	17 (0,0)	16 (0,0)	15 (0,0)	17 (0,0)	17 (0,0)	18 (0,0)	18 (0,0)	16 (0,0)	17 (0,0)	18 (0,0)

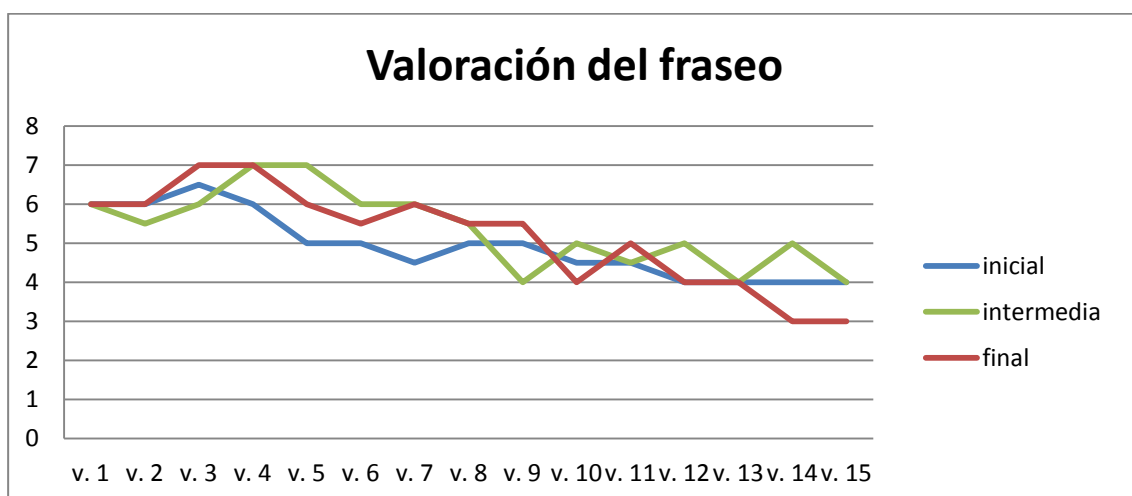
Los datos presentados en la tabla anterior dan lugar a las siguientes gráficas:



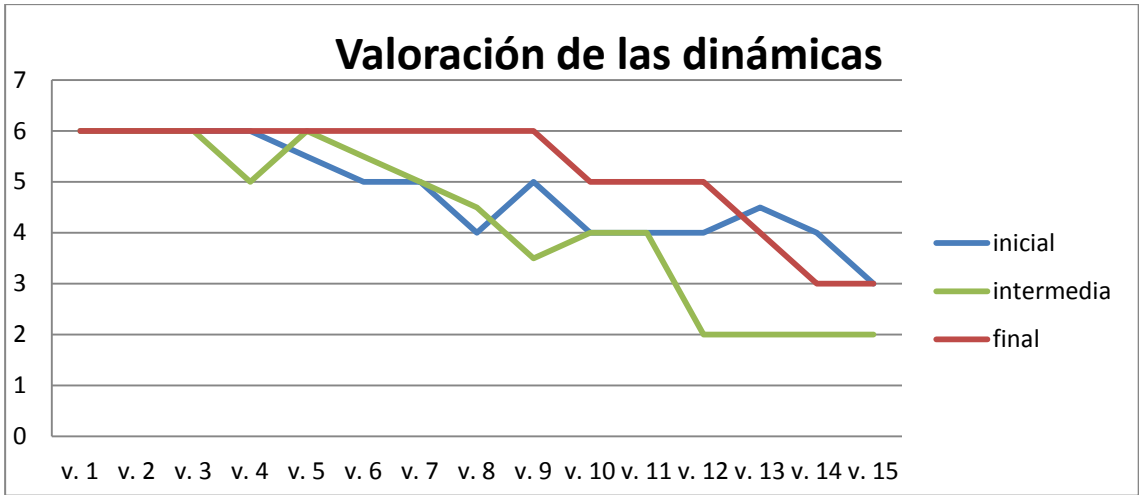
v.= vuelta



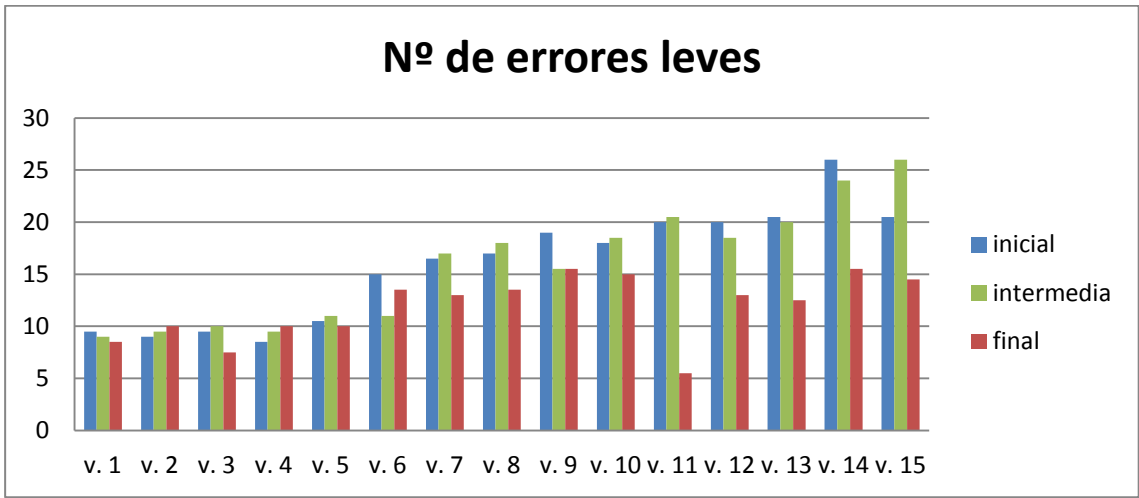
v.= vuelta



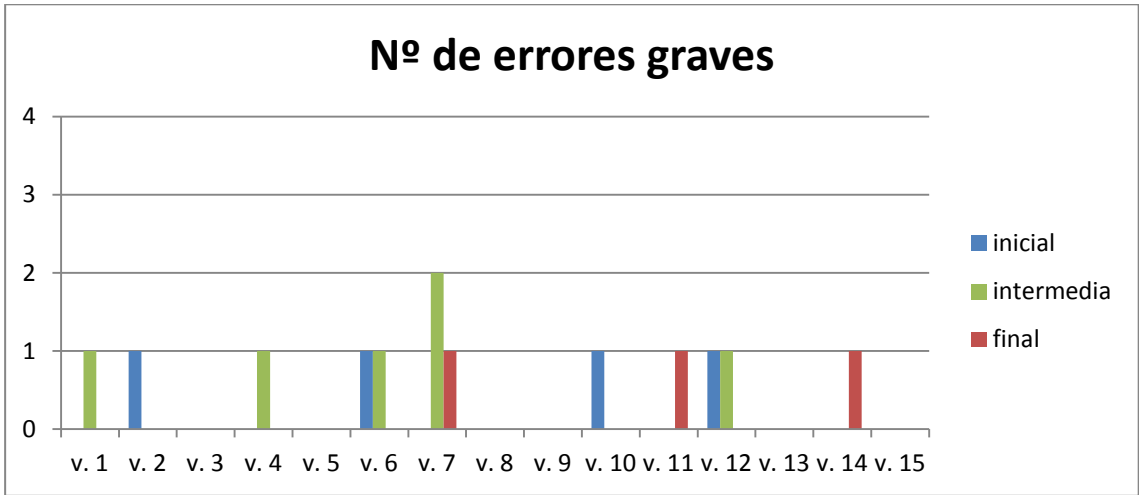
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

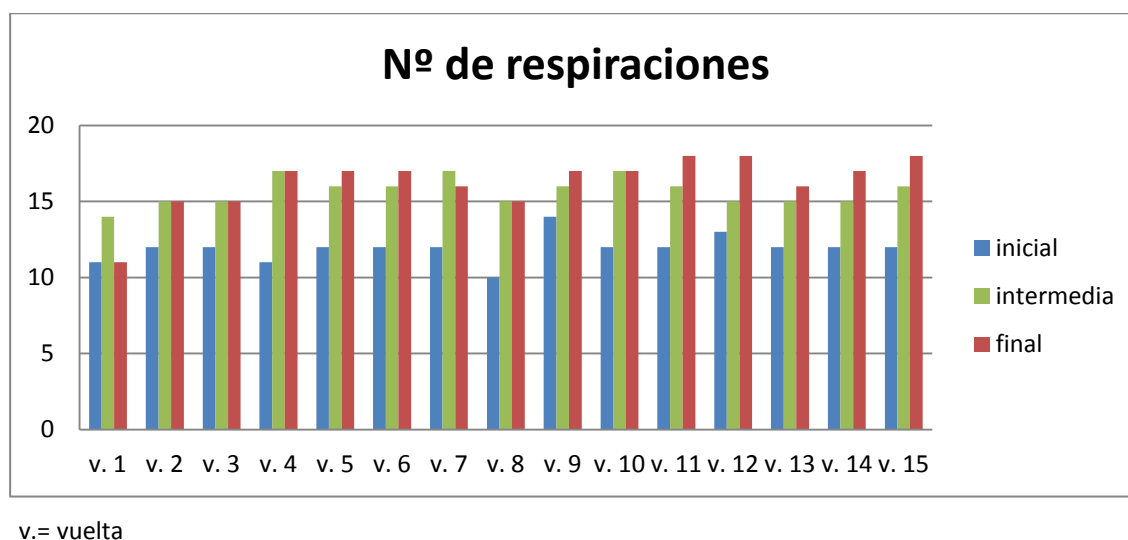


Figura 127: Gráficas de los resultados de la interpretación, S2.

Las interpretaciones inicial y final dan lugar a los siguientes resultados tras su tratamiento estadístico:

Tabla 110

Interpretación inicial vs interpretación final, S2. Análisis estadístico.

S2	inicial vs intermedio	Intermedio vs final	TOTAL (Inicial vs intermedio vs final)
	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Friedman)
Valoración del sonido.	0,317	0**	0**
Valoración de la articulación.	0,034*	0**	0**
Valoración del fraseo.	0,002**	0**	0**
Valoración de las dinámicas.	0,007**	0**	0**
Número de errores leves.	0,645	0**	0**
Número de errores graves.	0,305	0,109	0,319
Número de respiraciones.	0**	0,030*	0**

*= p<0,05; **= p<0,01

Los resultados indican que la calidad del sonido mejora, aunque el cambio solo se da entre la medida intermedia y la final. La calidad de la articulación empeora levemente entre las dos primeras medidas, mientras que aumenta significativamente en la final, dando un resultado de aumento significativo de la calidad. La calidad del fraseo aumenta significativamente. La calidad de las dinámicas aumenta globalmente durante el periodo

experimental, aunque entre la medida inicial y la intermedia tiene lugar un empeoramiento.

En cuanto al número de errores leves, no tienen lugar variaciones significativas entre las dos primeras medidas, pero se da una reducción significativa entre las últimas. El resultado general es una reducción significativa en este aspecto. El número de errores graves no sufre variaciones significativas, mientras que la cantidad de respiraciones se incrementa significativamente durante el experimento.

E) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista S3.

Tras la realización de la prueba interpretativa, los valores obtenidos por S3 son:

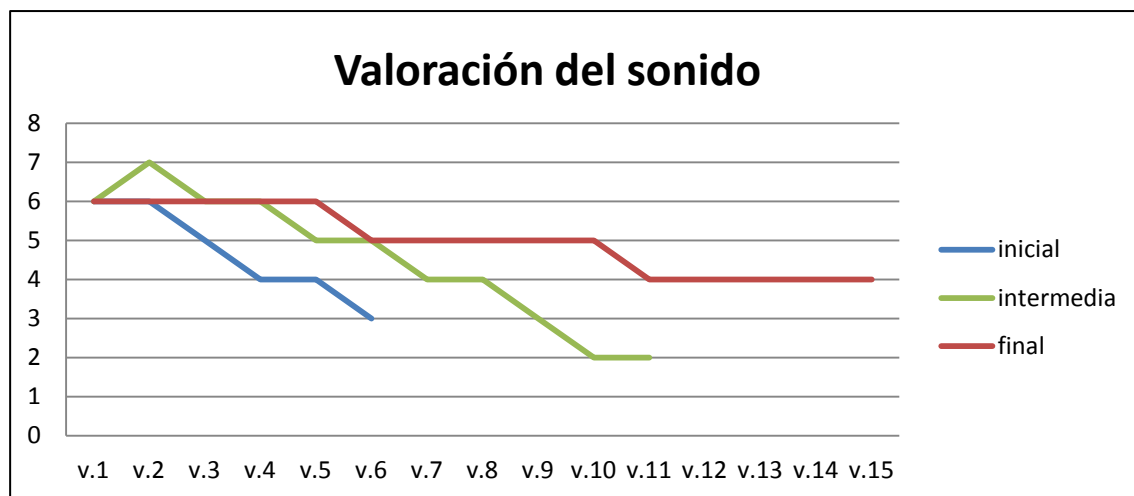
Tabla 111

Resultados de la interpretación, S3.

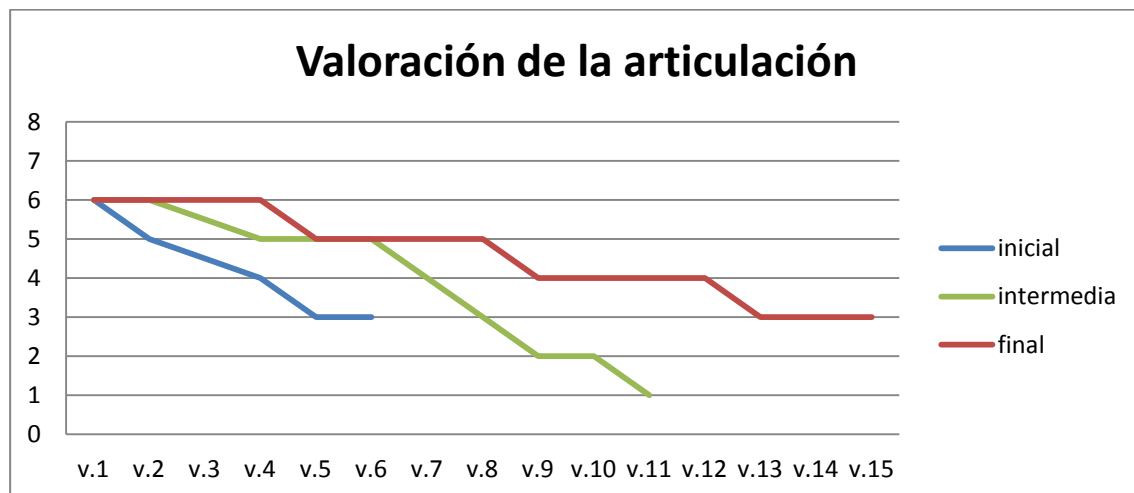
S3		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8	vuelta 9	vuelta 10	vuelta 11	vuelta 12	vuelta 13	vuelta 14	vuelta 15
Media valoración del sonido	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de la articulación	inicial (DS)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,5 (0,7)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	1,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración del fraseo	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de las dinámicas	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media de errores leves	inicial (DS)	7,5 (0,7)	12,0 (0,0)	20,5 (0,7)	23,0 (1,4)	20,0 (0,0)	23,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	11,0 (0,0)	9,0 (1,4)	19,5 (0,7)	15,0 (1,4)	17,5 (0,7)	21,0 (0,0)	23,5 (0,7)	28,5 (0,7)	31,5 (0,7)	31,0 (0,0)	34,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	9,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	10,0 (0,0)	10,0 (0,0)	10,0 (0,0)	10,5 (0,7)	14,0 (0,0)	11,5 (0,7)	13,0 (0,0)	10,0 (0,0)	14,0 (0,0)	14,0 (0,0)	15,5 (0,7)	15,0 (0,0)
Media de errores graves	inicial (DS)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Número de respiraciones	inicial (DS)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	X	X	X	X
	final (DS)	7 (0,0)	8 (0,0)	7 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	9 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)	8 (0,0)

X= no existe medida

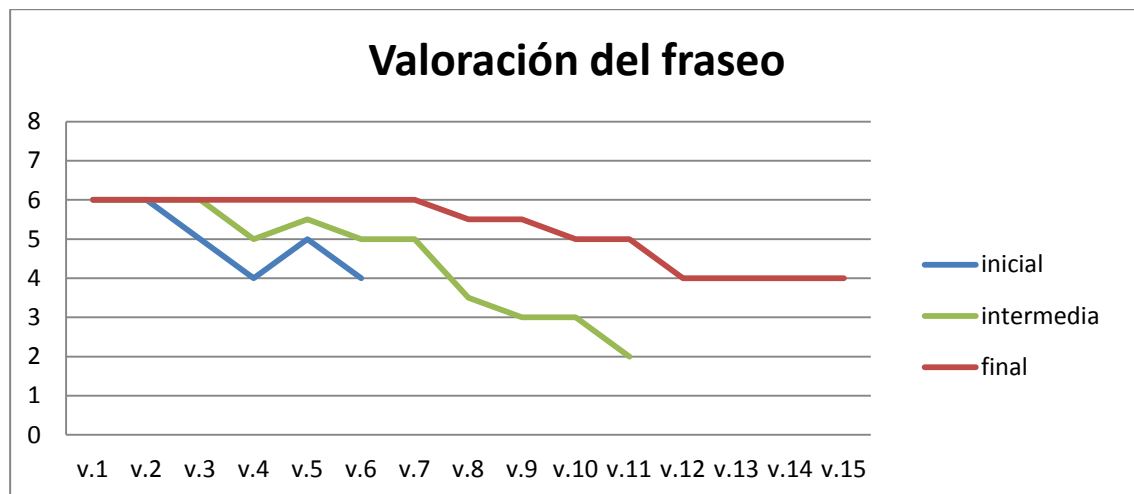
Se muestran a continuación las gráficas que obtenidas con los datos de este participante.



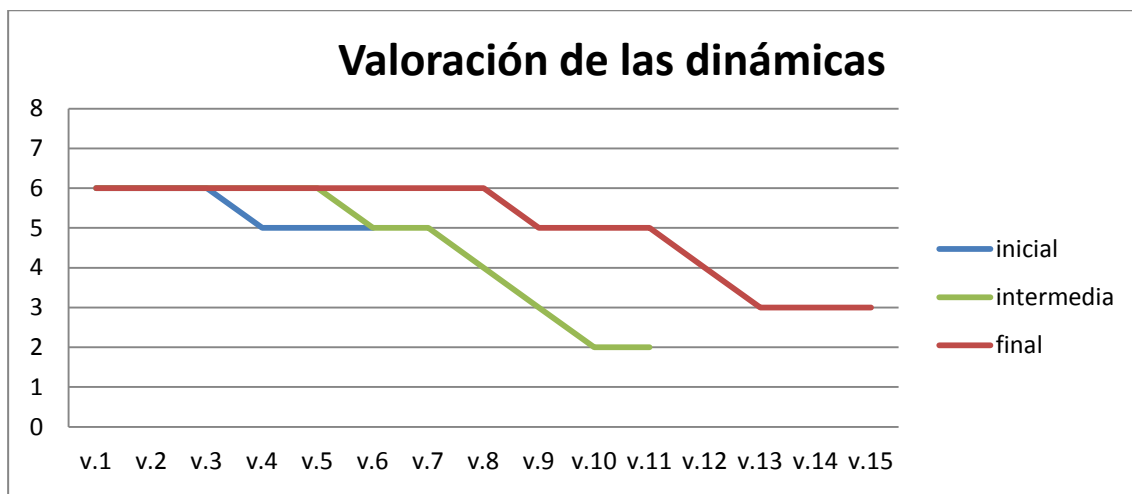
v.= vuelta



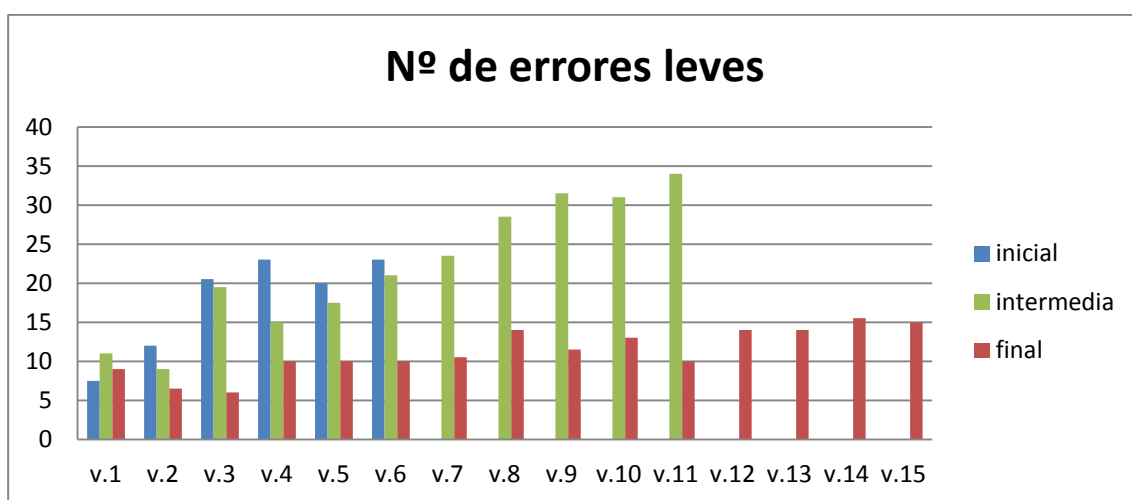
v.= vuelta



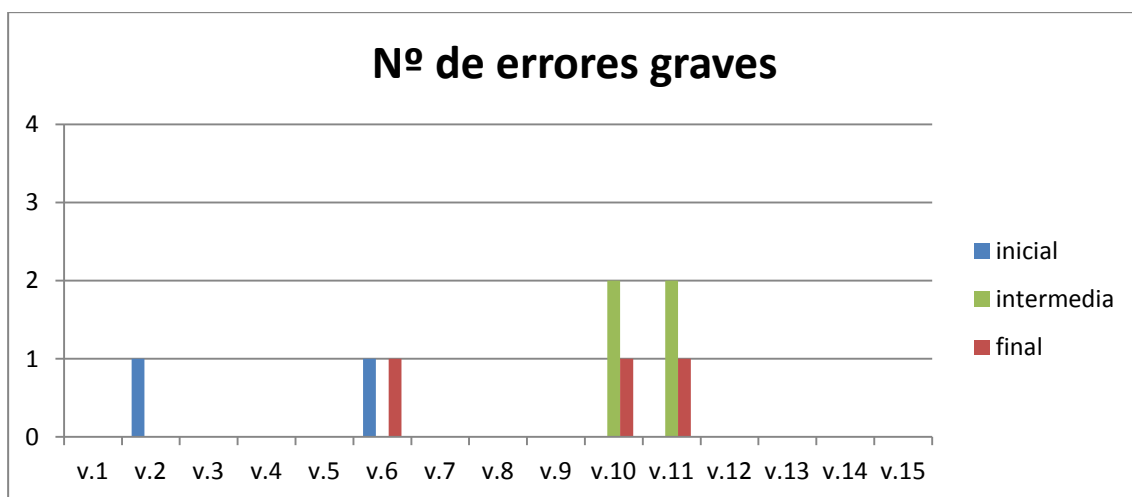
v.= vuelta



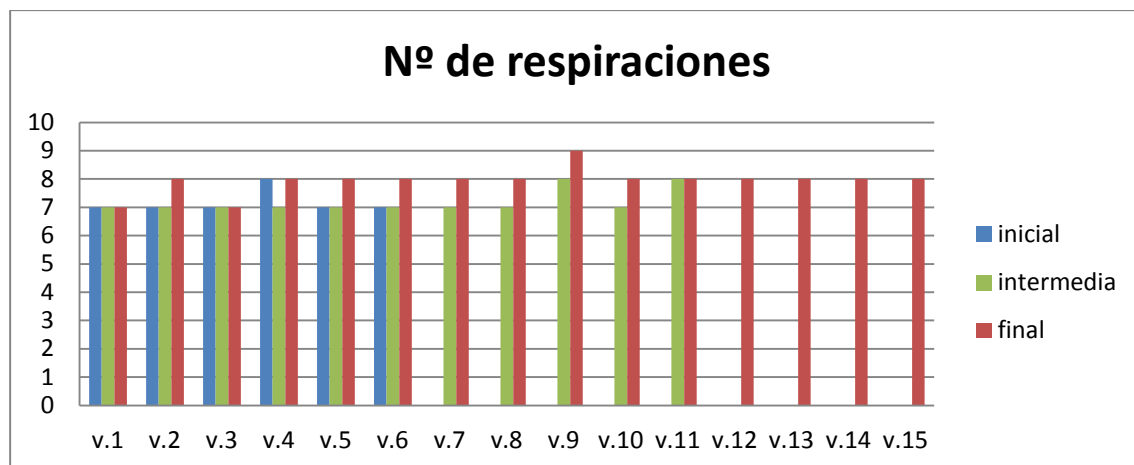
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

Figura 128: Gráficas de los resultados de la interpretación, S3.

Al tratar estadísticamente los datos inicial y final obtenemos los siguientes valores:

Tabla 112

Interpretación inicial vs interpretación final, S3. Análisis estadístico.

S3	inicial vs intermedio	Intermedio vs final	TOTAL (Inicial vs intermedio vs final)
	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Friedman)
Valoración del sonido.	0,004**	0,005**	0**
Valoración de la articulación.	0,004**	0,001**	0**
Valoración del fraseo.	0,008**	0,001**	0,001**
Valoración de las dinámicas.	0,046*	0,002**	0,009**
Número de errores leves.	0,105	0**	0,001**
Número de errores graves.	0,046*	0,414	0,050
Número de respiraciones.	0,157	0**	0,002**

*= p<0,05; **= p<0,01

Los resultados obtenidos en la interpretación presentan mejoras significativas en la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas.

Por otro lado, los errores leves disminuyen significativamente, especialmente entre la grabación intermedia y la final, puesto que en el periodo anterior la variación es no significativa. En el caso del número de errores graves, la variación es globalmente no significativa, aunque se encuentra en el límite. En el número de respiraciones tiene lugar un aumento significativo, especialmente influido por la última grabación.

F) Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística del Flautista S4.

Los valores obtenidos por S4 en la prueba interpretativa son:

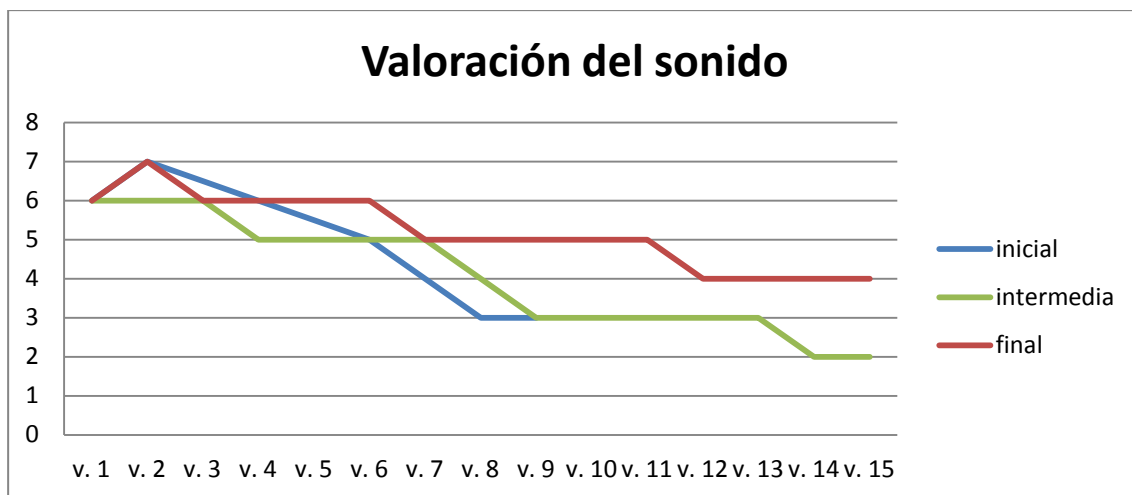
Tabla 113

Resultados de la interpretación, S4.

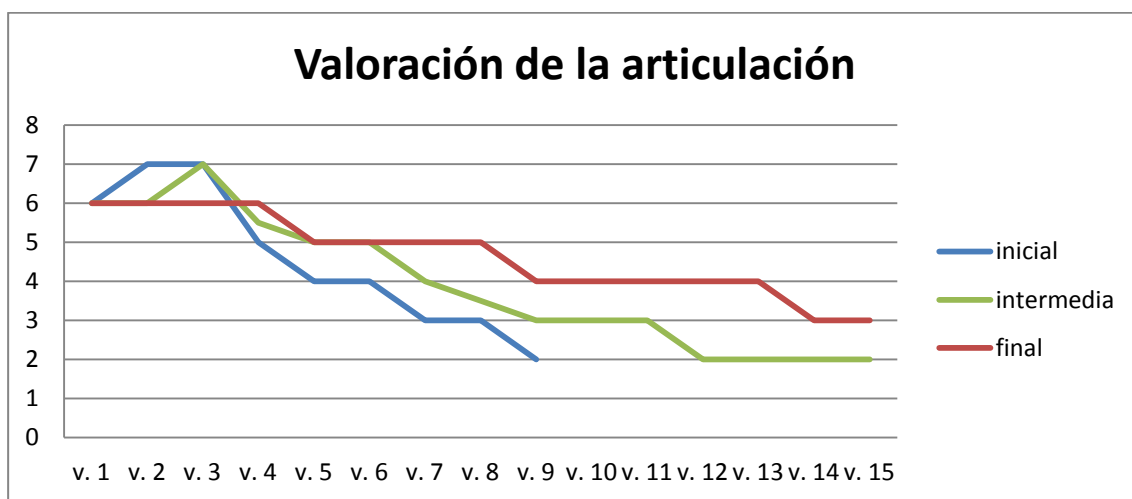
S4		vuelta 1	vuelta 2	vuelta 3	vuelta 4	vuelta 5	vuelta 6	vuelta 7	vuelta 8	vuelta 9	vuelta 10	vuelta 11	vuelta 12	vuelta 13	vuelta 14	vuelta 15
Media valoración del sonido	inicial (DS)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de la articulación	inicial (DS)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
Media valoración del fraseo	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,5 (0,7)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	5,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media valoración de las dinámicas	inicial (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	3,0 (0,0)
	final (DS)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	6,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)
Media de errores leves	inicial (DS)	8,0 (0,0)	9,5 (0,7)	8,5 (0,7)	9,0 (0,0)	10,5 (0,7)	9,0 (0,0)	8,0 (0,0)	8,5 (0,7)	13,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	8,5 (0,7)	9,0 (0,0)	9,5 (0,7)	9,5 (0,7)	10,5 (0,7)	7,5 (0,7)	6,5 (0,7)	11,5 (0,7)	14,5 (0,7)	11,5 (0,7)	16,5 (0,7)	18,5 (0,7)	18,0 (0,0)	16,5 (0,7)	19,5 (0,7)
	final (DS)	6,0 (0,0)	4,5 (0,7)	5,0 (1,4)	5,5 (0,7)	6,0 (0,0)	7,0 (0,0)	10,5 (0,7)	8,0 (0,0)	8,0 (0,0)	13,5 (0,7)	13,0 (0,0)	11,5 (0,7)	11,0 (0,0)	10,5 (0,7)	10,0 (0,0)
Media de errores graves	inicial (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
	final (DS)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Número de respiraciones	inicial (DS)	10 (0,0)	9 (0,0)	9 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	10 (0,0)	X	X	X	X	X	X
	intermedia (DS)	10 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	12 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)
	final (DS)	9 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	10 (0,0)	11 (0,0)	10 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	10 (0,0)	11 (0,0)	11 (0,0)	10 (0,0)

x= no existe medida

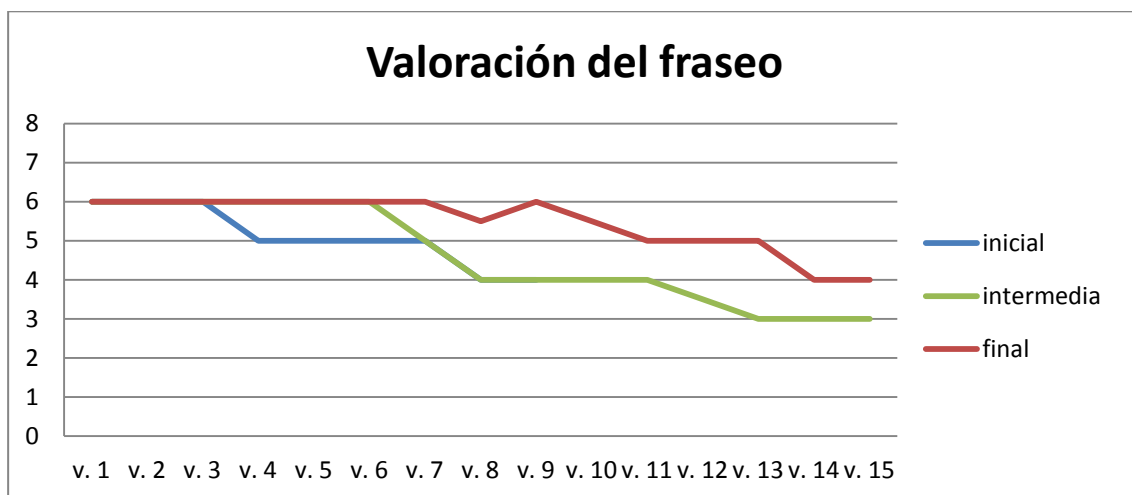
Las gráficas resultantes de la tabla anterior son:



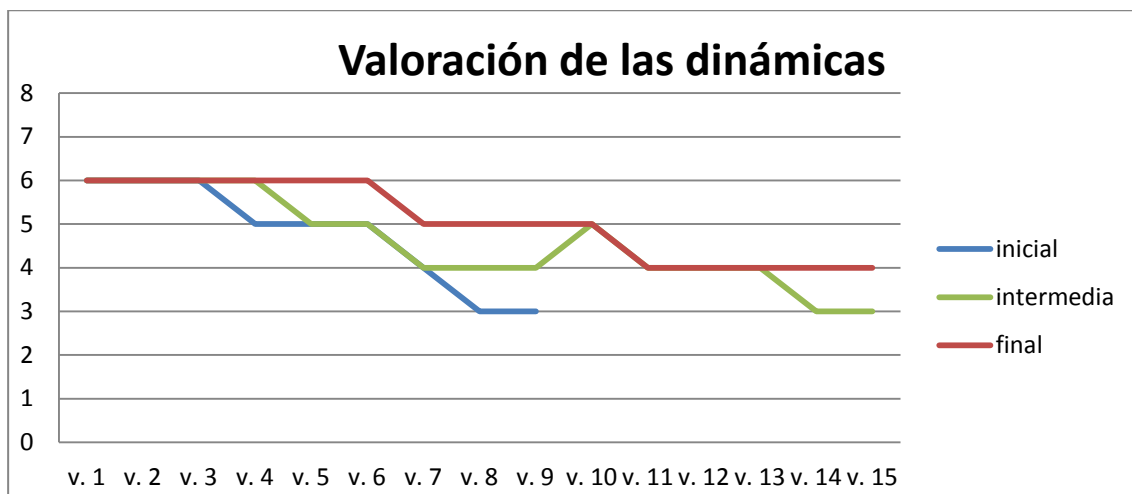
v.= vuelta



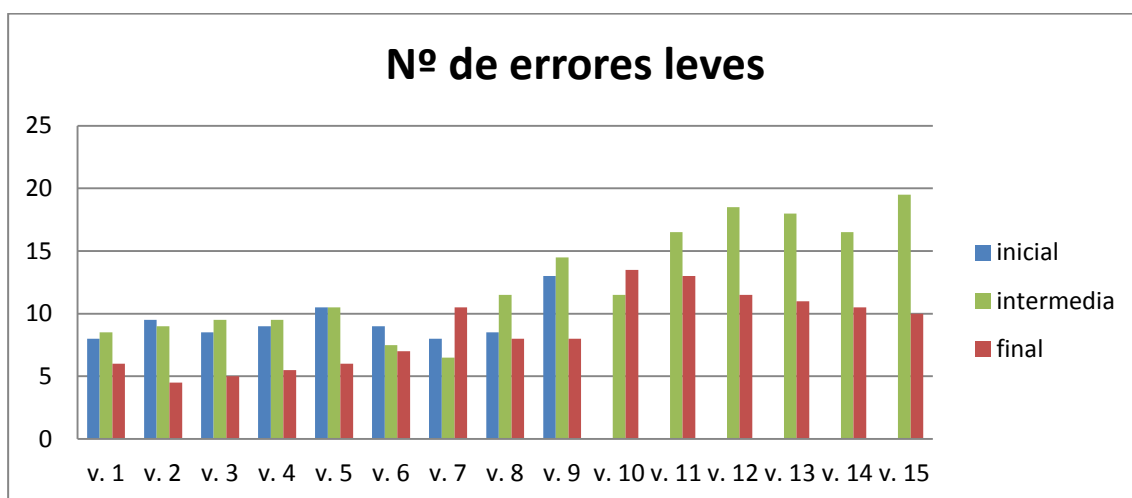
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

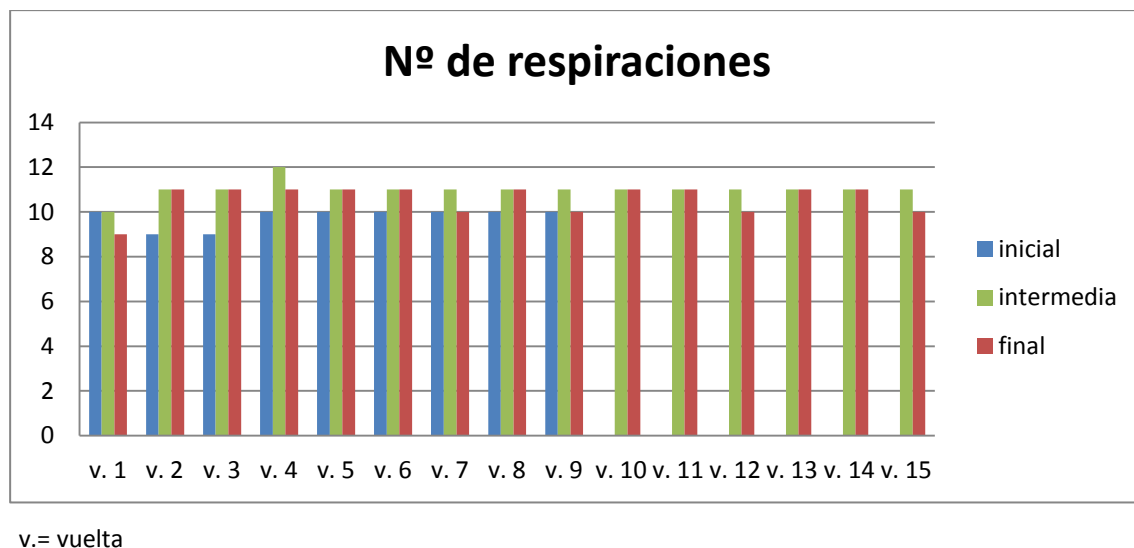


Figura 129: Gráficas de los resultados de la interpretación, S4.

La comparación estadística entre los datos iniciales y finales arroja estos resultados:

Tabla 114

Interpretación inicial vs interpretación final, S4. Análisis estadístico.

S4	inicial vs intermedio	Intermedio vs final	TOTAL (Inicial vs intermedio vs final)
	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Wilcoxon)	Significación (Prueba de Friedman)
Valoración del sonido.	0,527	0**	0,001**
Valoración de la articulación.	0,021*	0**	0,017*
Valoración del fraseo.	0,014*	0**	0**
Valoración de las dinámicas.	0,014*	0**	0**
Número de errores leves.	0,428	0**	0**
Número de errores graves.	0,157	0,157	0,368
Número de respiraciones.	0**	0,001**	0**

*= p<0,05; **= p<0,01

Los resultados observados presentan un aumento en la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas. En cuanto al sonido, la mejora tiene lugar entre la grabación intermedia y la final, ya que en la anterior no se observan cambios significativos.

El número de errores leves presenta una disminución significativa en la medida final, mientras que el número de errores graves no varía significativamente. La cantidad de respiraciones aumenta significativamente entre las primeras medidas, pero se reduce

significativamente entre las últimas. Los datos de la participante están influidos por el aumento de repeticiones que tiene lugar en su interpretación, que aún a pesar de tocar durante más tiempo, la calidad interpretativa aumenta.

6.10.3. Resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística: G.C. vs. G.E.

Realizando una media de los datos obtenidos por miembros pertenecientes a los distintos grupos se alcanzan los valores que presentan en la tabla a continuación:

Tabla 115

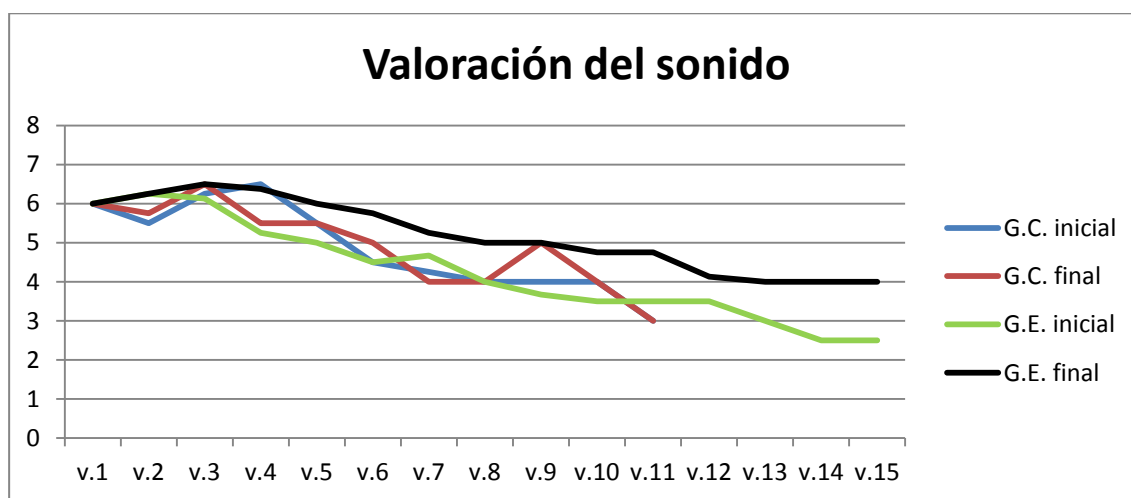
Resultados de la interpretación G.C. vs G.E.

G.C. vs G.E.		Valoración del sonido		Valoración de la articulación		Valoración del fraseo		Valoración de las dinámicas		Nº de errores leves		Nº de errores graves		Nº de respiraciones	
		G.C.	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.
v.1	inicial (DS)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	10 (2,12)	8,38 (0,85)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (1,41)	9,5 (1,73)
	final (DS)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	6 (0,00)	10,75 (3,18)	8,25 (1,55)	0 (0,00)	0 (0,00)	8,5 (2,12)	9,75 (2,22)
v.2	inicial (DS)	5,5 (0,71)	6,25 (0,50)	5,5 (0,71)	6 (0,82)	6 (0,00)	6 (0,00)	5,5 (0,71)	6 (0,00)	11,5 (0,71)	10,38 (1,38)	0 (0,00)	0,5 (0,58)	8 (1,41)	9,5 (2,08)
	final (DS)	5,75 (0,35)	6,25 (0,50)	6 (0,00)	6 (0,00)	5,75 (0,35)	6 (0,00)	6,5 (0,71)	6 (0,00)	11,75 (1,77)	7 (2,27)	0 (0,00)	0 (0,00)	8,5 (0,71)	11,5 (2,89)
v.3	inicial (DS)	6,25 (1,06)	6,13 (0,85)	6 (1,41)	5,63 (1,11)	6,5 (0,71)	5,88 (0,63)	6 (1,41)	6,25 (0,50)	9 (0,71)	12 (5,69)	0 (0,00)	0,25 (0,50)	8 (1,41)	9,5 (2,08)
	final (DS)	6,5 (0,71)	6,5 (0,58)	5 (0,00)	6 (0,00)	6,25 (0,35)	6,38 (0,48)	6,5 (0,71)	6 (0,00)	9,25 (1,77)	5,88 (1,18)	0 (0,00)	0 (0,00)	9 (1,41)	11,25 (3,30)
v.4	inicial (DS)	6,5 (0,71)	5,25 (0,96)	5,5 (0,71)	4,75 (0,50)	5,75 (0,35)	5,25 (0,96)	6 (0,00)	5,63 (0,75)	10 (0,71)	13,38 (6,73)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (1,41)	10 (1,41)
	final (DS)	5,5 (0,71)	6,38 (0,48)	4,75 (0,35)	6 (0,00)	6 (0,00)	6,25 (0,50)	5,5 (0,71)	6 (0,00)	12,5 (4,24)	7,75 (2,60)	0 (0,00)	0,25 (0,50)	9,5 (0,71)	12,25 (3,77)
v.5	inicial (DS)	5,5 (0,71)	5 (0,71)	4,75 (1,06)	4,25 (0,96)	5,25 (1,06)	5 (0,00)	5,5 (0,71)	5,13 (0,25)	16 (2,12)	14 (4,53)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (1,41)	10 (2,16)
	final (DS)	5,5 (1,41)	6 (0,00)	5,5 (2,12)	5,25 (0,50)	4,75 (1,06)	5,88 (0,25)	5,25 (0,35)	6 (0,00)	17 (0,00)	8,25 (2,06)	0 (0,00)	0,25 (0,50)	9 (1,41)	12 (3,74)
v.6	inicial (DS)	4,5 (0,71)	4,5 (1,00)	4 (0,71)	4,13 (0,85)	4,5 (0,71)	4,75 (0,50)	3,75 (0,35)	5 (0,00)	16 (4,95)	15,38 (5,76)	2 (0,00)	0,5 (0,58)	8,5 (2,12)	10,25 (2,36)
	final (DS)	5 (0,00)	5,75 (0,50)	4,5 (0,71)	5,13 (0,25)	4,5 (0,71)	5,75 (0,29)	5,25 (0,35)	6 (0,00)	16,25 (3,89)	9,38 (3,09)	0,5 (0,71)	0,25 (0,50)	9 (1,41)	12 (3,74)
v.7	inicial (DS)	4,25 (0,35)	4,67 (0,58)	3,5 (0,71)	3,67 (0,58)	4,75 (0,35)	4,67 (0,29)	3,75 (0,35)	4,67 (0,58)	18,25 (3,89)	15 (6,38)	2 (0,00)	0 (0,00)	9 (1,41)	11,33 (1,15)
	final (DS)	4 (0,00)	5,25 (0,50)	3,75 (1,06)	5 (0,00)	3,5 (0,71)	5,75 (0,50)	4 (0,71)	5,75 (0,50)	17,5 (5,66)	10,63 (1,84)	0,5 (0,71)	0,25 (0,50)	8,5 (2,12)	11,5 (3,42)

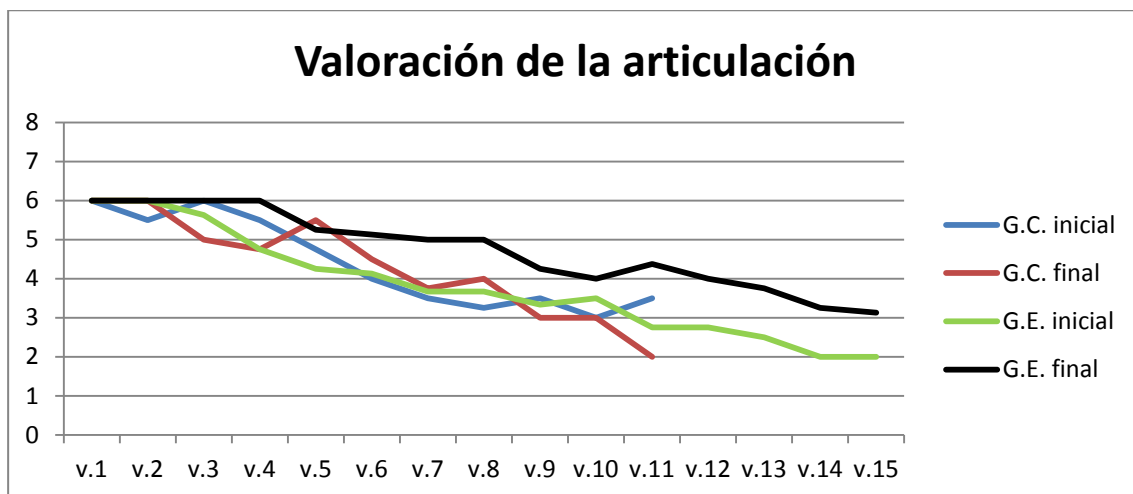
v.8	inicial (DS)	4 (0,00)	4 (1,00)	3,25 (0,35)	3,67 (0,58)	5 (0,00)	4,67 (0,58)	4 (0,00)	4 (1,00)	21,25 (4,60)	15 (5,77)	0 (0,00)	0 (0,00)	8,5 (2,12)	10,67 (1,15)
	final (DS)	4 (0,00)	5 (0,00)	4 (0,00)	5 (0,00)	3 (0,00)	5,63 (0,25)	3 (0,00)	5,75 (0,50)	21 (0,00)	10,75 (3,48)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (0,00)	11,5 (2,89)
v.9	inicial (DS)	4 (0,00)	3,67 (0,58)	3,5 (0,00)	3,33 (1,15)	4 (0,00)	4,67 (0,58)	3,5 (0,00)	4,33 (1,15)	19,5 (0,00)	17,67 (4,16)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (0,00)	12 (2,00)
	final (DS)	5 (0,00)	5 (0,00)	3 (0,00)	4,25 (0,50)	4 (0,00)	5,5 (0,41)	3,5 (0,00)	5,25 (0,50)	23,5 (0,00)	10,75 (3,57)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (0,00)	12 (3,56)
v.10	inicial (DS)	4 (0,00)	3,5 (0,71)	3 (0,00)	3,5 (0,71)	4 (0,00)	4,75 (0,35)	3 (0,00)	4 (0,00)	20 (0,00)	20,25 (3,18)	0 (0,00)	0,5 (0,71)	8 (0,00)	12 (0,00)
	final (DS)	4 (0,00)	4,75 (0,50)	3 (0,00)	4 (0,00)	4 (0,00)	4,88 (0,63)	3,5 (0,00)	5 (0,00)	28 (0,00)	12,5 (2,80)	0 (0,00)	0,25 (0,50)	7 (0,00)	12 (3,74)
v.11	inicial (DS)	3 (0,00)	3,5 (0,71)	3,5 (0,00)	2,75 (0,35)	4 (0,00)	4,75 (0,35)	4,5 (0,00)	4,25 (0,35)	26 (0,00)	21,75 (2,47)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (0,00)	12 (0,00)
	final (DS)	3 (0,00)	4,75 (0,50)	2 (0,00)	4,38 (0,48)	3 (0,00)	4,88 (0,25)	3,5 (0,00)	4,75 (0,50)	29 (0,00)	9,75 (3,12)	0 (0,00)	0,5 (0,58)	7 (0,00)	12,25 (4,19)
v.12	inicial (DS)	x	3,5 (0,71)	x	2,75 (1,06)	x	5 (1,41)	x	4,5 (0,71)	x	20,75 (1,06)	x	1 (0,00)	x	12,5 (0,71)
	final (DS)	x	4,13 (0,25)	x	4 (0,00)	x	4,5 (0,58)	x	4,5 (0,58)	x	13,13 (1,18)	x	0 (0,00)	x	12 (4,32)
v.13	inicial (DS)	x	3 (0,00)	x	2,5 (0,71)	x	4,25 (0,35)	x	4,25 (0,35)	x	20,25 (0,35)	x	0 (0,00)	x	12 (0,00)
	final (DS)	x	4 (0,00)	x	3,75 (0,50)	x	4,25 (0,50)	x	4 (0,82)	x	12,5 (1,22)	x	0 (0,00)	x	11,75 (3,30)
v.14	inicial (DS)	x	2,5 (0,71)	x	2 (0,00)	x	3,75 (0,35)	x	4,0 (0,00)	x	26,75 (1,06)	x	0 (0,00)	x	12 (0,00)
	final (DS)	x	4 (0,00)	x	3,25 (0,50)	x	3,88 (0,63)	x	3,75 (0,96)	x	14,38 (2,59)	x	0,25 (0,50)	x	12 (3,74)
v.15	inicial (DS)	x	2,5 (0,71)	x	2 (0,00)	x	4 (0,00)	x	3,5 (0,71)	x	21,75 (1,77)	x	0 (0,00)	x	12 (0,00)
	final (DS)	x	4 (0,00)	x	3,13 (0,25)	x	4 (0,82)	x	3,75 (0,96)	x	13,38 (2,29)	x	0 (0,00)	x	12 (4,32)

v.= vuelta; x= no existe medida

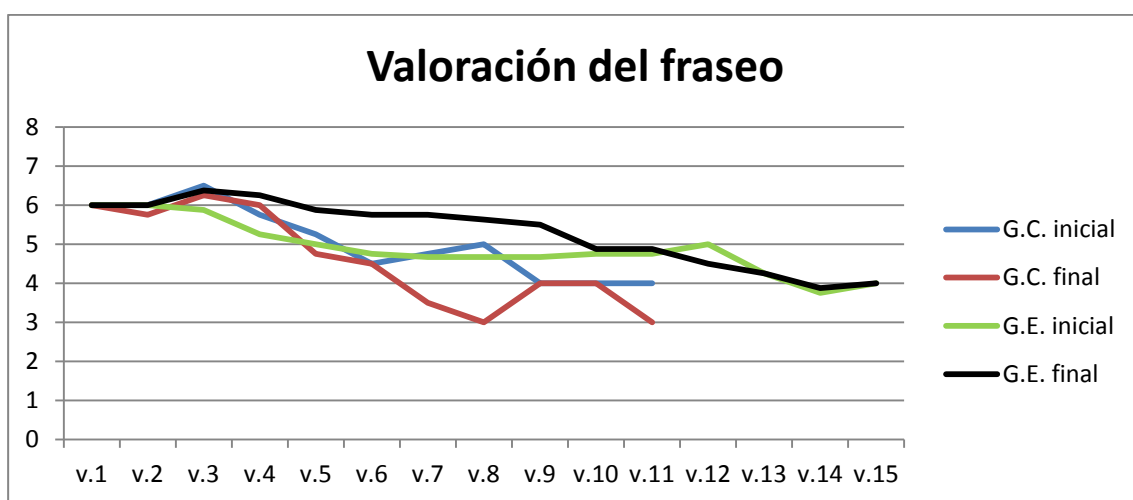
Con los resultados se realizan las gráficas siguientes:



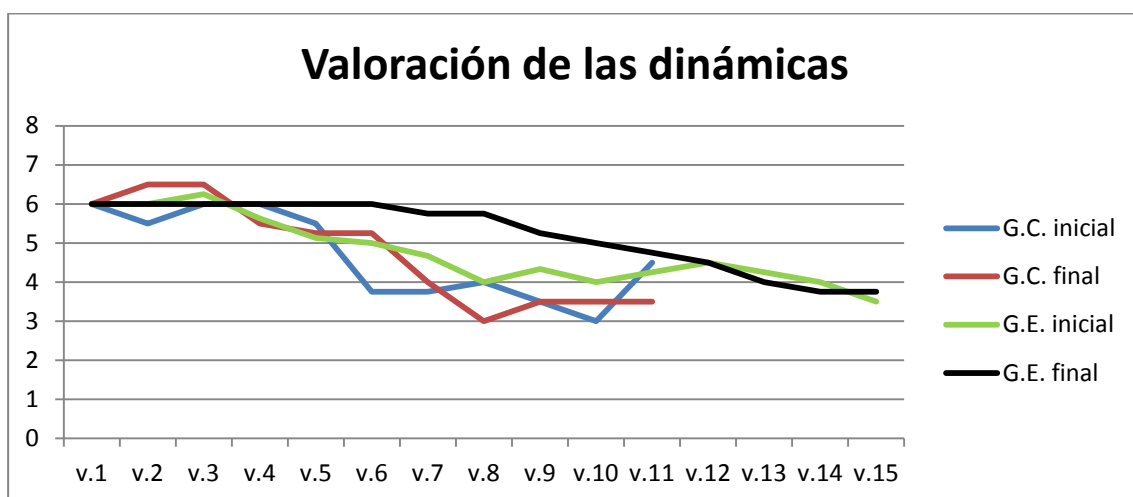
v.= vuelta



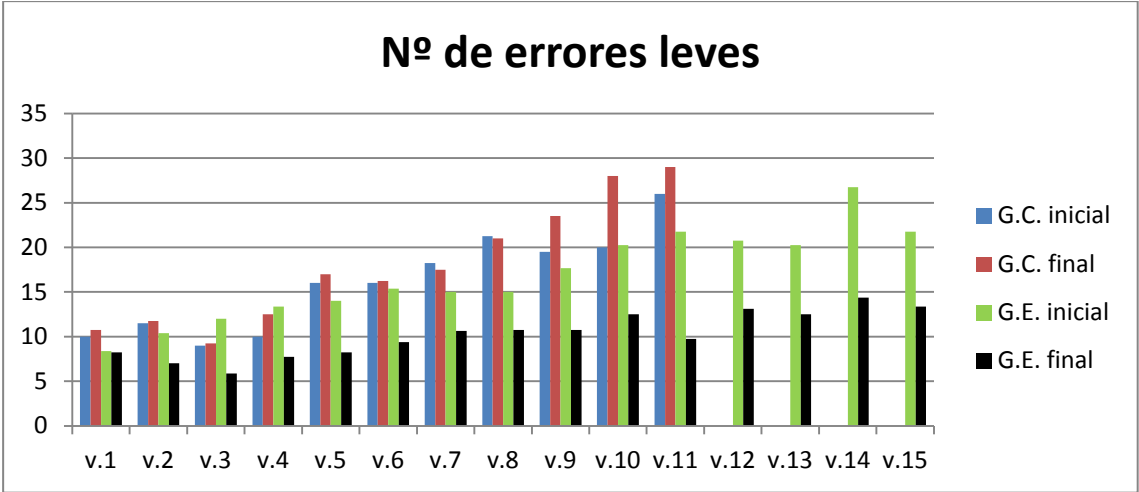
v.= vuelta



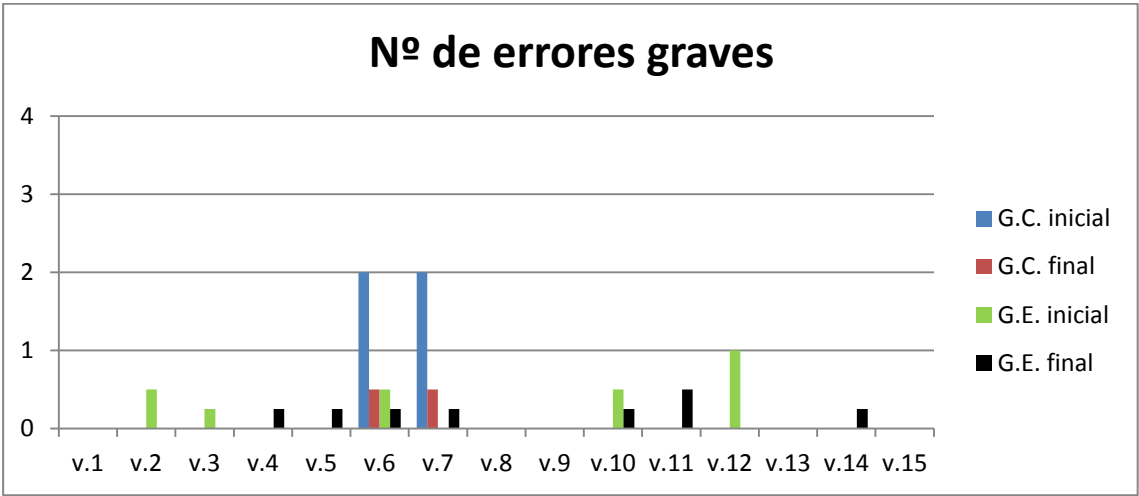
v.= vuelta



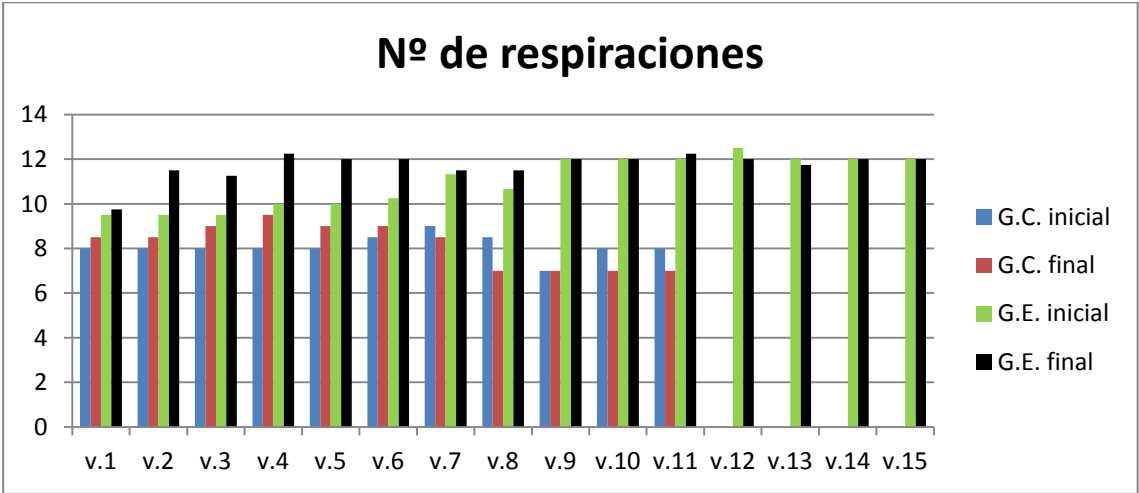
v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta



v.= vuelta

Figura 130: Gráficas de los resultados de la interpretación, G.C. vs G.E.

Comparando estadísticamente los resultados iniciales y finales de ambos grupos se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 116

Interpretación inicial vs interpretación final en G.C. y G.E. Análisis estadístico.

G.C. vs G.E.		Significación (Prueba de Wilcoxon)
Valoración del sonido. inicial vs final	G.C.	0,524
	G.E.	0,001**
Valoración de la articulación. inicial vs final	G.C.	0,676
	G.E.	0,001**
Valoración del fraseo. inicial vs final	G.C.	0,041*
	G.E.	0,011*
Valoración de las dinámicas. inicial vs final	G.C.	0,720
	G.E.	0,013*
Número de errores leves. inicial vs final	G.C.	0,025*
	G.E.	0,001**
Número de errores graves. inicial vs final	G.C.	0,157
	G.E.	0,751
Número de respiraciones. inicial vs final	G.C.	0,796
	G.E.	0,026*

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

Tras el periodo experimental en el que el G.E. ha realizado el entrenamiento específico para flautistas y el G.C. no ha hecho cambios en su rutina de estudio, la comparación de datos nos permite extraer los siguientes resultados:

La calidad del sonido aumenta significativamente en el G.E., lo cual es importante, ya que el número de repeticiones y por ende el tiempo tocando se incrementa. En el G.C. no se aprecian cambios significativos para este aspecto.

La calidad de la articulación tiene los mismos resultados que el sonido, mejorando en el G.E. y sin cambios significativos en el G.C.

La calidad del fraseo se incrementa significativamente para el G.E., las mayores diferencias se ven en las repeticiones intermedias. Por el contrario, el G.C. empeora, viéndose en la gráfica grandes diferencias en las vueltas 7 y 8.

La calidad de las dinámicas mejora significativamente en el G.E., sobre todo en las repeticiones intermedias, como indica la gráfica. En el G.C. no hay variaciones significativas entre la medida inicial y la final.

El número de errores leves se reduce significativamente en el G.E., a pesar del aumento del tiempo tocando, mientras que en el G.C. aumentan significativamente. Observando la gráfica podemos ver que el aumento de errores para este último grupo tiene lugar en las últimas repeticiones, por tanto, las que más influidas se hallan por la fatiga física. Sin embargo, en el G.E., la reducción de fallos se da en todas las medidas, especialmente en aquellas más cercanas al final de la prueba. El número de errores leves está directamente relacionado con la calidad de la articulación, ya que dentro de estos fallos se incluyen pitidos o roces, considerados aspectos de la indicada característica. Por tanto, tiene sentido que la mejora de la articulación se corresponda con una bajada en el número de las indicadas faltas.

El número de errores graves no da lugar a datos significativos en ninguno de los grupos.

El número de respiraciones aumenta significativamente para el G.E. En cuanto al G.C., no observamos variaciones significativas. No obstante, al comparar el promedio de respiraciones en cada vuelta de las diferentes grabaciones de los participantes frente al tiempo tocando, obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 117

Número de respiraciones vs. tiempo tocando.

	v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15
Nº resp.	9,50	10,06	10,19	10,75	10,50	10,56	10,73	10,50	11,23	11,17	11,25	12,44	12,11	12,22	12,33
(DS)	(2,10)	(2,57)	(2,71)	(3,02)	(2,97)	(2,94)	(2,89)	(2,65)	(3,19)	(3,38)	(3,31)	(2,88)	(2,32)	(2,54)	(3,00)

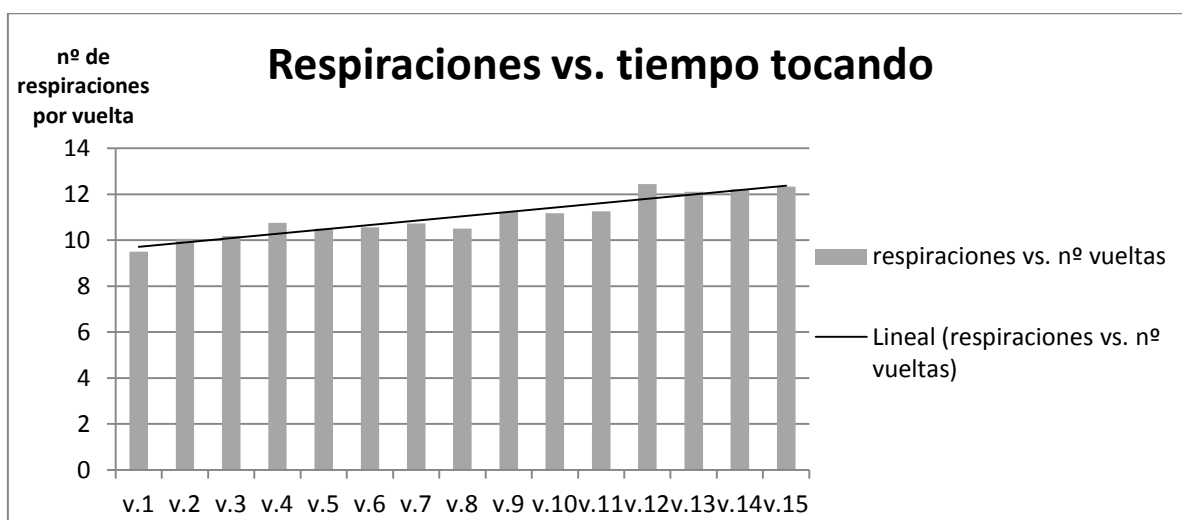


Figura 131: Número de respiraciones frente al tiempo tocando.

Podemos ver que a medida que el tiempo tocando aumenta, se incrementa el número de respiraciones por repetición, como muestra la línea de tendencia de la figura anterior.

Haciendo referencia al número de repeticiones de la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach, vemos gráficamente que:

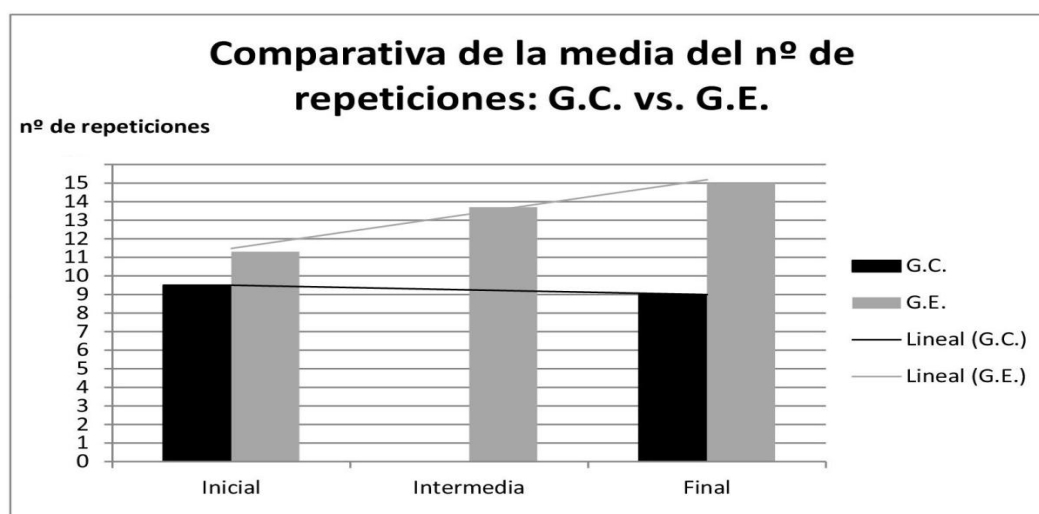


Figura 132: Comparativa gráfica de la media del número repeticiones de la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach: G.C. vs. G.E.

Observamos que la realización del plan de entrenamiento por parte del G.E. da lugar a una línea de tendencia ascendente, es decir, al aumento del número de repeticiones, y por ende, del tiempo que pueden permanecer tocando ininterrumpidamente. Por otro lado, en el G.C. la línea de tendencia es descendente, por ello, el tiempo que pueden permanecer tocando disminuye.

6.11. Resultados del Cuestionario post-grabación de toma de datos

Los ítems del cuestionario en las distintas medidas son comparados entre sí. No obstante, la pregunta no siempre ocupa la misma posición, por esa razón se presenta una tabla con la correspondencia de los ítems de los cuestionarios.

Tabla 118

Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios.

Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios definitivos del G.C.		Correspondencia entre los ítems de los cuestionarios definitivos del G.E.		
Inicial	Final G.C.	Inicial	Intermedio	Final
ítem 1		ítem 1		
ítem 2		ítem 2		
ítem 3	ítem 1	ítem 3	ítem 1	ítem 1
ítem 4	ítem 2	ítem 4	ítem 2	ítem 2
ítem 5	ítem 3	ítem 5	ítem 3	ítem 3
ítem 6	ítem 4	ítem 6	ítem 4	ítem 4
ítem 7	ítem 5	ítem 7	ítem 5	ítem 5
ítem 8	ítem 6	ítem 8	ítem 6	ítem 6
ítem 9	ítem 7	ítem 9	ítem 7	ítem 7
ítem 10	ítem 8	ítem 10	ítem 8	ítem 8
ítem 11	ítem 9	ítem 11	ítem 9	ítem 9
	ítem 10		ítem 10	ítem 10
ítem 12	ítems 11 y 12	ítem 12	ítems 11 y 12	ítems 11 y 12
ítem 13	ítems 13 y 14	ítem 13	ítems 13 y 14	ítems 13 y 14
ítem 14		ítem 14		
ítem 15		ítem 15		
ítem 16		ítem 16		
ítem 17	ítem 15		ítem 15	ítem 15
			ítem 16	ítem 16
			ítem 17	ítem 17
			ítem 18	ítem 18
			ítem 19	ítem 19
		ítem 17	ítem 20	ítem 20
			ítem 21	ítem 21

Los datos de los cuestionarios corresponden a la comparación de las respuestas a lo largo del tiempo, pudiendo el aspecto valorado quedar igual, aumentar o disminuir. Por otro lado, otros ítems tienen su propio análisis explicado con texto.

Para la escritura de los resultados del ítem: ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística?, se han utilizado términos acotados, que quedan de la siguiente manera:

fatiga física = fis. ; fatiga sensorial = sens. ; fatiga psíquica = psí ; factores ambientales = amb. y nervios = ner.

6.11.1. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos para el G.C.

A) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista GC1.

Los resultados que se obtienen tras el análisis de los cuestionarios realizados por GC1 son los siguientes.

Tabla 119

Cuestionarios post-grabación de GC1.

GC1	Inicial	Final G.C.	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	10 años	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	7 h/sem.	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	3	3	igual
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	2	2	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	3	3	

¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	2	2	
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	15 min cada hora
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	1	1	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	2	2	
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	3	3	
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	antebrazo y espalda
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	No	
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	No	No y No	Concreción en el cuestionario final del momento en que realiza estiramientos
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	Sí	Sí y No	
¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	Sí	X	
<p>Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas)</p> <input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...) <input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor <input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo <input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita <input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____	Actúa	X	Reducir o parar estudio
<p>¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular) <input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista) <input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración) <input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...) <input type="checkbox"/> Nervios	5= ner. 4=psí. 3= fís. 2= sens. 1= amb.	5= ner. 4=psí. 3= fís. 2= sens. 1= amb.	igual

El sujeto GC1 no presenta diferentes tendencias en las respuestas entre el cuestionario inicial y el final.

Se observa que considera importante la preparación física para la interpretación, pero no realiza ninguna.

La fatiga experimentada tras la prueba es media-alta y la ansiedad varía dependiendo de la situación, siendo baja en esta prueba, mientras que en los conciertos es alta.

Durante los periodos de mayor exigencia aumenta la intensidad. Por otro lado, no realiza calentamiento físico antes de tocar y tan solo estira tras el estudio en casa, no al terminar ensayos o conciertos.

Destaca que los nervios son el principal factor para cometer errores, siendo los factores ambientales los menos influyentes.

Podemos ver que la zona más habitual de dolor o lesión es la espalda y los antebrazos. En caso de lesión, el participante responde con un cese o reducción de la actividad flautística hasta que remita el dolor.

Actualmente el sujeto no toca una gran cantidad de horas. No planifica su estudio según objetivos.

B) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista GC2.

El análisis de los cuestionarios realizados por GC2 presenta los siguientes resultados.

Tabla 120

Cuestionarios post-grabación de GC2.

GC2	Inicial	Final G.C.	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	8 años	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	24 h/sem.	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	3	3	igual

¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	3	3	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	3	3	
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	4	4	
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	aumenta de 15 a 30 min cada 2h.
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	2	1	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	3	2	
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	3	2	
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	dolor de espalda
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	No	
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	No	No y No	igual
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	No	No y No	
¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	No	X	
<p>Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas)</p> <p><input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...)</p> <p><input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor</p> <p><input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo</p> <p><input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita</p> <p><input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____</p>	Actúa	X	especialista y medicación
<p>¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>	<p>5 = ner.</p> <p>4 = psí.</p> <p>3 = fis.</p> <p>2 = sens.</p> <p>1 = amb.</p>	<p>5 = ner.</p> <p>4 = psí.</p> <p>3 = fis.</p> <p>2 = sens.</p> <p>1 = amb.</p>	igual

Se observan pequeñas diferencias entre el cuestionario inicial y el final.

GC2 considera importante la preparación física para la interpretación, pero no realiza ninguna.

Su nivel de fatiga tras la interpretación es alto-muy alto. En cuanto a la ansiedad, tiene lugar una disminución entre el cuestionario inicial y el final, yendo de media a baja durante el experimento. En el caso de actuaciones, la percepción de la ansiedad varía de alta a media.

Normalmente responde con aumento de la intensidad de estudio en los periodos en los que se incrementa su exigencia. No realiza calentamiento ni estiramientos.

Señala los nervios como el factor más importante a la hora de cometer errores, siendo los factores ambientales los menos relevantes.

Podemos ver que la zona más habitual de dolor es la espalda, a lo que responde acudiendo a un especialista y con medicación. En caso de tener dolores, no toca la flauta hasta que se encuentre recuperada.

Durante el periodo experimental el sujeto presenta un tiempo interpretativo medio, que no planifica según objetivos.

6.11.2. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos para el G.E.

C) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista S1.

El análisis de los cuestionarios cumplimentados por S1 da lugar a la tabla de resultados que se muestra a continuación.

Tabla 121

Cuestionarios post-grabación de S1.

S1	Inicial	Interm.	Final	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	8 años	X	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	49 h/sem.	X	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	4	3	4	Igual (variación intermedia)
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	1	1	1	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	2	1	1	Igual (variación intermedia)
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	1	2	2	aumenta
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	Sí	10 min cada 2 h
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	1	1	1	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	1	1	2	aumenta
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	4	3	3	disminuye
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	Sí	tendinitis y contracturas
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	No	No	igual
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	Sí	Sí y No	Sí y No	igual
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	Sí	Sí y No	Sí y No	igual
¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	No	X	X	

Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas) <input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...) <input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor <input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo <input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita <input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____	Actúa	X	X	especialista, menos estudio, estiramiento y auto-masajes
¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?	X	No	Sí (más control)	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?	X	No	No	igual
¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye) <input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular) <input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista) <input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración) <input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...) <input type="checkbox"/> Nervios	5 = ner. 4 = psí. 3 = fís. 2 = sens. 1 = amb.	5 = ner. 4 = psí. 3 = amb. 2 = fís. 1 = sens.	5 = ner. 4 = fís. 3 = psí. 2 = sens. 1 = amb.	varía
¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?	X	Sí	Sí	igual

Pueden verse diferencias entre los cuestionarios de S1.

La participante considera importante o muy importante la preparación física para la interpretación.

Su nivel de fatiga tras la interpretación es bajo-medio. En cuanto a la ansiedad, en términos generales es baja, salvo en los conciertos, donde es alta. No obstante se produce una disminución en la percepción de la ansiedad de los conciertos del inicio al final, pasando de muy alta a alta.

En caso de mayor exigencia, la participante aumenta la intensidad del estudio, lo cual ha producido en alguna ocasión dolores en la espalda y las manos. Habitualmente efectúa

calentamiento y estiramientos en su estudio en casa, pero no así para las clases o conciertos.

La realización del plan de entrenamiento ha dado lugar a que note una mejora en la capacidad pulmonar y fraseo. También presenta una menor incidencia de dolores y fatiga mientras toca.

Señala a los nervios como el factor más relevante para cometer errores. En contraposición, la fatiga sensorial y los factores ambientales, como los menos importantes. En cuanto al entrenamiento, destaca que puede compaginarlo con el estudio sin inconvenientes

Se observa que el sujeto toca la flauta una gran cantidad de horas a la semana. En caso de dolor, la participante acude a especialistas, reduce las horas de estudio o realiza estiramiento. No planifica el tiempo de estudio según objetivos.

D) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista S2.

Los cuestionarios realizados por S2 arrojan los siguientes datos.

Tabla 122

Cuestionarios post-grabación de S2.

S2	Inicial	Interm.	Final	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	8 años	X	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	30 h/sem.	X	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	4	3	4	igual (variación intermedia)
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	3	2	2	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	4	2	3	disminuye

¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	2	2	3	aumenta
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	Sí	15-20 min cada 2h.
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	2	1	1	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	3	3	2	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?	3	3	3	igual
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	Sí	Contracturas en la espalda
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	Sí	Sí	más dolor de pie
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	No	Sí y Sí	No y Sí	varía
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	No	Sí y Sí	Sí y No	varía
¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	No	X	X	
Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas) <input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...) <input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor <input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo <input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita <input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____	Actúa	X	X	especialista
¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora, más aguante
¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	Mejora, agudos, picados y <i>f-p</i>
¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora

<p>¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>	<p>5 = ner. 4 = psí. 3 = fís. 2 = sens. 1 = amb.</p>	<p>5 = psí 4 = ner. 3 = amb. 2 = sens. 1 = fis.</p>	<p>5 = psí 4 = ner. 3 = sens. 2 = fis. 1 = amb.</p>	<p>varía</p>
<p>¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?</p>	<p>X</p>	<p>Sí</p>	<p>Sí</p>	<p>igual</p>

Hay diferencias en las respuestas de S2 a los ítems en los distintos cuestionarios.

Esta participante considera importante o muy importante la preparación física para la interpretación.

Su nivel de fatiga tras la interpretación es medio-alto. En cuanto a la ansiedad, varía dependiendo de la situación, ya que es baja en el estudio diario en casa, media en clases y ensayos y alta en los conciertos. No obstante se produce una disminución en la percepción de la ansiedad en el estudio en casa y los ensayos del inicio al final, pasando de media-alta a media-baja.

Ha padecido contracturas en la espalda al aumentar la intensidad durante los periodos de mayor exigencia. En el periodo experimental comienza a realizar calentamiento y estiramientos.

La realización del plan de entrenamiento ha dado lugar a que note una mejora en la capacidad pulmonar, dinámicas y fraseo, así como una menor incidencia de dolores y fatiga mientras toca.

Los nervios y la fatiga psíquica (desconcentración) son el factor más relevante para cometer errores para S2, mientras que los factores ambientales son los menos importantes.

Podemos ver que la zona más habitual de dolor es la espalda. La participante actúa acudiendo a especialistas y con una reducción del volumen de estudio. En caso de tener dolores, no toca la flauta hasta que remitan. En el momento de las medidas el sujeto presenta un nivel de estudio medio, que no planifica según objetivos.

E) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista S3.

Los valores que se obtienen tras el análisis de los cuestionarios realizados por S3 son los siguientes.

Tabla 123

Cuestionarios post-grabación de S3.

S3	Inicial	Interm.	Final	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	10 años	X	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	8 h/sem.	X	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	4	4	4	igual
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	2	2	3	aumenta
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	2	2	2	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	2	2	2	igual
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	Sí	15 min cada 1'5 horas
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	1	1	1	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	2	1	1	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	4	3	3	disminuye
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	Sí	brazo izdo. y espalda
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	No	No	igual
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	No	No y No	No y No	igual
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	No	No y No	No y No	igual

¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	Sí	X	X	
Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas) <input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...) <input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor <input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo <input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita <input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____	Actúa	X	X	especialista, medicación y reducir estudio
¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora, frases más largas
¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	Mejora los <i>f</i>
¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	No	No	igual
¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye) <input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular) <input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista) <input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración) <input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...) <input type="checkbox"/> Nervios	5 = ner. 4 = fís. 3 = psí. 2 = sens. 1 = amb.	5 = psí. 4 = ner. 3 = fís. 2 = sens. 1 = amb.	5 = ner. 4 = psí. 3 = fís. 2 = amb. 1 = sens.	varía
¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?	X			

Al analizar las respuestas se observa que considera muy importante la preparación física para la interpretación, pero su nivel de actividad y su condición física iniciales son bajos.

Su nivel de fatiga tras la interpretación es medio-bajo, no obstante, en el cuestionario final este nivel es alto. La ansiedad mientras toca es baja, salvo en conciertos, donde es alta.

En periodos de mayor exigencia aumenta la intensidad, lo cual alguna vez produce dolor en el brazo izquierdo. No realiza calentamiento físico ni estiramientos.

En cuanto a los factores para cometer errores sus respuestas son bastante variables entre los distintos cuestionarios. Aun así, en líneas generales, da una mayor influencia a los nervios y la menor a los factores ambientales.

Podemos ver que la zona más habitual de dolor o lesión es la espalda y el brazo izquierdo, a lo cual responde acudiendo a un especialista, con medicación o con un cese o reducción de la actividad flautística hasta que remita el dolor. En ese momento el sujeto no toca una gran cantidad de horas, y no planifica su estudio según objetivos.

F) Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos del Flautista S4.

Los cuestionarios realizados por S4 dan lugar a la creación de las próximas tablas de datos.

Los resultados de las preguntas comparables entre sí muestran los siguientes valores:

Tabla 124

Cuestionario post-grabación. Preguntas comparables de S4.

S4	Inicial	Interm.	Final	Análisis
¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera?	8 años	X	X	
¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?	35 h/sem.	X	X	
¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?	4	4	4	igual
¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?	3	1	2	disminuye
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?	2	2	2	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?	1	2	1	Igual (variación intermedia)
¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?	Sí	Sí	Sí	10 min cada hora
¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?	2	2	1	disminuye

¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?	1	1	1	igual
¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o "solos" de orquesta?	2	3	2	igual (variación intermedia)
¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?	Sí	Sí	Sí	no nota dolor por un aumento de intensidad
¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?	X	Sí	Sí	más dolor de espalda
¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?	No	No y No	No y No	Igual
¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?	No	No y No	No y No	igual
¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?	No	X	X	
¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?	Sí	X	X	espalda
Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? (pueden marcarse varias casillas) <input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...) <input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor <input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo <input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita <input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____	Actúa	X	X	especialista y parar de tocar
¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora (más diferenciadas en volumen)
¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	No	Sí	mejora
¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?	X	Sí	Sí	mejora
¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye) <input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular) <input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista) <input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración) <input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...) <input type="checkbox"/> Nervios	5 = psí. 4= ner. 3 = fís. 2 = sens. 1 = amb.	5 = psí. 4= ner. 3 = fís. 2 = sens. 1 = amb.	5 = psí. 4= ner. 3 = sens. 2 = fís. 1 = amb.	casi igual

¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?	X	Sí	Sí	igual
--	---	----	----	-------

Se observan diferencias entre los cuestionarios de S4. La participante considera muy importante la preparación física para la interpretación.

Su nivel de fatiga tras la interpretación es medio-bajo. Incluso se nota un descenso de la fatiga entre el cuestionario inicial y el resto, aunque en estos últimos ha tocado más tiempo. En cuanto a la ansiedad, suele ser baja, salvo en los conciertos donde es media.

Responde con aumentos de la intensidad del estudio a periodos de mayor exigencia, lo cual puede producir dolores varios. No realiza calentamiento ni estiramientos.

La realización del plan de entrenamiento ha dado lugar a que note una mejora en la capacidad pulmonar, dinámicas y fraseo, así como una menor incidencia de dolores y fatiga mientras toca.

Considera la fatiga psíquica como el principal factor para cometer errores durante la interpretación, mientras que los factores ambientales son los menos relevantes.

Podemos ver que la zona más habitual de dolencias es la espalda. Si padece dolor, no toca la flauta y acude a un especialista. Actualmente el sujeto presenta un nivel de estudio elevado, que no planifica según objetivos.

6.11.3. Resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos: G.C. vs. G.E.

Los resultados entre los distintos individuos son difícilmente comparables, ya que al tratarse de percepciones individuales resulta complejo extrapolarlas a otros sujetos. No obstante, pueden verse unas tendencias que se cumplen generalmente, y que destacamos a continuación.

En ambos grupos se considera importante o muy importante la preparación física para la interpretación de la flauta travesera. Por otro lado, todos consideran que su ansiedad durante actuaciones o conciertos es alta.

Ninguno sigue una planificación del estudio al estilo deportivo, con objetivos a medio y largo plazo. Siempre buscan estar al máximo rendimiento, y aumentan el volumen de estudio en periodos de gran exigencia.

Si bien la importancia que todos los flautistas dan a los factores para cometer errores es distinta, coinciden en líneas generales en destacar a los nervios como la principal causa para equivocarse. En el otro extremo están los factores ambientales, que son los menos decisivos. Las gráficas siguientes muestran estos resultados:

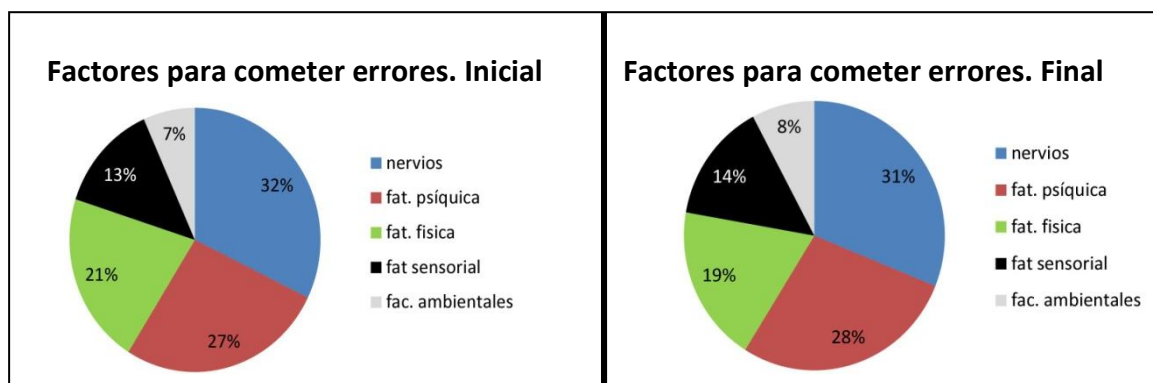


Figura 133: Influencia que determinados factores tienen para cometer errores durante la interpretación de la flauta travesera.

6.12. Resultados de la entrevista abierta.

La entrevista abierta mantenida entre el investigador y los participantes durante la realización del trabajo de campo permitió extraer algunas ideas, que son las siguientes:

GC1- entre la medida inicial y la final, S1 comenzó un nuevo trabajo 3 días por semana, al que acudía andando (Entrevista abierta, 31-06-14). Ese detalle explica el aumento de actividad física obtenido en el cuestionario IPAQ.

GC2- la participante es profesora, y su medida final tuvo lugar durante el periodo de evaluación lectiva y dos días antes de un concierto importante de la orquesta de la

que es miembro (Entrevista abierta, 17-06-14). Esto pudo influir en diversos resultados.

S1- La medida final se encontró próxima a los exámenes de final de curso.

S2- La última grabación tuvo lugar el mismo día en que realizó un examen final de la asignatura de análisis por la mañana, que la participante creía haber realizado bien, aunque con errores. Comentó que opinaba que iba a sacar un seis o un siete (Entrevista abierta, 23-05-14).

S3- Las medidas de este sujeto tenían lugar los viernes sobre las 5 de la tarde. La última hora lectiva de ese día de la semana la participante impartía clase a un grupo muy problemático, definido como insoportable (Entrevista abierta, 24-04-14), entre otros calificativos, por S3.

S4- La medida final se estuvo próxima al periodo de exámenes finales.

Finalmente se realizaron preguntas para el cálculo del nivel de maestría de los intérpretes. Para ello, se preguntó a todos los participantes el tiempo que dedicaron a tocar la flauta durante los distintos niveles de su formación (Grado Elemental y Grado Profesional). Se optó por la entrevista abierta, ya que al ser un valor muy lejano en el tiempo y con diversos matices este sistema podía aportar mejor resultado que añadir la pregunta en el cuestionario.

Los datos de la entrevista abierta junto con las preguntas 1 y 2 del cuestionario post-grabación nos permitieron extraer unos resultados, que son:

	Nº horas de práctica acumuladas	Nivel de maestría	Nº de horas de práctica acumuladas al final del Grado superior	Nivel de maestría
GC1	10676	Élite	8856	Bueno
GC2	12592	Élite	8536	Bueno
S1	10832	Élite	X	X
S2	7648	Bueno	X	X
S3	11088	Élite	9424	Bueno
S4	8168	Bueno	X	X

X= no hay valor puesto que no han terminado el Grado Superior.



En el actual capítulo se han presentado todos los resultados cuantitativos y cualitativos de los participantes. Por otro lado, también se han realizado análisis estadísticos entre los datos del G.C. y el G.E.

En el capítulo 7 se abordará el análisis y la discusión de los datos, tratando de extraer ideas que permitan conocer más profundamente las implicaciones que el plan de entrenamiento físico específico para flautistas ha tenido en los sujetos.

Capítulo 7:

Análisis y

discusión de los

resultados



7. Análisis y discusión de los resultados.

Una vez conocidos los resultados del trabajo de campo, se procederá a su análisis en el apartado uno del presente capítulo. El segundo apartado recoge la discusión, en la cual se cruzarán los datos con el fin de comprobar la calidad de los valores logrados y su interpretación a través de varias fuentes (Eisner, 1998), permitiendo extraer ideas generales que respondan a las preguntas de investigación planteadas.

El análisis de la influencia que los aspectos estudiados tienen en la calidad instrumental nos permitirá tener un conocimiento más completo del efecto real que un entrenamiento físico específico tiene en la interpretación de la flauta travesera.

7.1. Análisis de resultados.

En el presente punto se explican los resultados obtenidos en el trabajo de campo para cada uno de los aspectos medidos. Estos valores pueden ser consultados en el capítulo seis del trabajo.

7.1.1. Análisis de los resultados de las observaciones a los entrenamientos específicos para flautistas.

Durante el periodo de trabajo de campo, algunos sujetos realizaron actividad física extra al programa de entrenamiento, que se detalla a continuación:

- Los sujetos S1 y S2 indicaron la práctica de una sesión de spinning y otra de Kangoo-jump de 60 minutos cada una. Si bien son actividades vigorosas que podrían dar lugar a variaciones de la forma física, al ser únicamente dos sesiones, consideramos que el impacto sobre la mejora física ha podido ser nulo o muy bajo.
- Los sujetos S3 y S4 han señalado la práctica de caminatas al aire libre. Al ser esta actividad de nivel bajo, suponemos su efecto nulo en la mejora de la condición física, teniendo en cuenta que los participantes realizan un programa de preparación de nivel moderado.

Podría resultar de gran interés conocer aquellas prácticas físicas realizadas por los intérpretes de flauta travesera en su tiempo de ocio, especialmente aquellas de intensidad moderada o vigorosa, ya que podrían conseguirse mejoras potenciales interpretativas mediante actividades atractivas para los sujetos. Además, la adaptación de ejercicios motivadores para ser incluidos dentro del Plan de entrenamiento para flautistas podría ayudar a su implementación.

Por otro lado, el análisis de las observaciones de los entrenamientos específicos nos permite ver las razones por las que los participantes no practican el entrenamiento físico. Estas son:

- Falta de tiempo: esta razón es muy nombrada por los sujetos. Tiene especial relevancia en periodos de actuaciones, ya que aumenta el tiempo de estudio instrumental en detrimento del resto de actividades.
- Climatología adversa: la lluvia o el exceso de frío frenan a los participantes a realizar actividades al aire libre. Algunos días los participantes no salieron a correr a la calle debido a ello.

- Exámenes: esta causa es relevante para aquellos que aún son estudiantes. Ante la perspectiva de exámenes, el resto de actividades quedan canceladas para poder estudiar.
- Periodos vacacionales: las fiestas de Semana Santa tuvieron lugar durante el periodo experimental, en la S1 cambió sus hábitos al encontrarse de vacaciones y no realizó el entrenamiento físico.

El análisis de las razones por las que no se practica el entrenamiento físico resulta muy interesante. Por ejemplo, en caso de mal tiempo, podrían cambiarse ejercicios por otros que se lleven a cabo dentro de casa como subir escaleras, pedalear en una bicicleta estática (si se tiene) o distintos ejercicios de tonificación muscular (abdominales, flexiones de brazos .etc.). En los casos de falta de tiempo o exámenes, se debería abogar por una mejor planificación temporal. No obstante, este tipo de razones son muy difíciles de controlar, puesto que nadie puede prever un exceso de trabajo o un largo periodo de climatología adversa.

7.1.2. Análisis de los resultados del cuestionario PAR-Q.

Los resultados obtenidos en los cuestionarios nos indican que tanto los miembros del grupo experimental como los de control no padecen problemas o enfermedades que les impidan realizar ejercicio. Así pues, pueden aumentar su actividad física sin riesgo aparente, tras haber superado exitosamente el PAR-Q.

7.1.3. Análisis de los resultados del cuestionario IPAQ.

Los datos nos indican que el nivel de actividad física de la muestra se encuentra entre el nivel bajo y el moderado. Además, ninguno de ellos realiza prácticas deportivas vigorosas.

En cuanto al nivel de actividad física respecto al tiempo andando o en bicicleta al centro de estudios o trabajo, el análisis de los datos mediante la correlación de Spearman

nos indica que aquellos sujetos cuyo centro de estudios o trabajo está situado a una distancia comprendida entre 15 y 30 minutos a pie o en bicicleta de su domicilio presentan un mayor nivel de actividad física.

Al referirnos al nivel de actividad física respecto al tiempo que los intérpretes pueden permanecer tocando ininterrumpidamente, el estudio de los valores mediante la correlación de Spearman arroja unos resultados que indican que cuanto mayor es el nivel de actividad física de los sujetos, mayor es el tiempo que pueden permanecer tocando ininterrumpidamente.

7.1.4. Análisis de los resultados del cuestionario POMS.

A) GC1: los resultados del participante muestran un *Perfil Iceberg* de estado de ánimo, no obstante habría que prestar atención a unas medidas iniciales más elevadas en los 4 aspectos negativos, especialmente en la tensión.

Quizá el aumento de la actividad física y encontrar un trabajo en el periodo de experimentación podrían haber influido en la obtención de mejores resultados en la medida final.

B) GC2: los datos iniciales se adaptan a un *Perfil Iceberg*, aunque su tensión es ligeramente elevada. Por el contrario, las medidas finales de cólera, tensión y fatiga son claramente más elevadas que las iniciales.

Los valores pudieron estar influenciados por la proximidad de un concierto, ya que puede padecerse inestabilidad emocional en los días previos (Dalia, 2008). Además, la participante es profesora, y las medidas tuvieron lugar cerca del final de curso, en periodo de evaluación.

C) S1: El sujeto presenta un *Perfil Iceberg* en las tres mediciones realizadas. Además, los datos apenas presentan variaciones entre las sucesivas tomas de datos.

D) S2: La participante no presenta un *Perfil Iceberg* en sus medidas. La medida inicial muestra datos elevados de tensión y por el contrario su vigor es bajo. En la

intermedia, los valores de depresión y cólera son elevados, siendo el vigor bajo. Por último, en los resultados finales puede verse una cólera y una tensión superiores a las de las medidas anteriores, y una reducción en la amistad.

Durante el trabajo de campo, el vigor de la participante ha ido aumentando, lo cual podría ser debido al entrenamiento. De igual manera, las diferencias en los datos de tensión pueden estar influidas por la presencia del investigador, en la medida inicial, y por la ansiedad ante los exámenes finales en la última grabación.

E) S3: En este sujeto no se observa un *Perfil Iceberg*. Cabría destacar unos valores muy elevados de fatiga, lo que concuerda con unos resultados inferiores en vigor.

En las medidas ha podido influir la situación personal de la participante, ya que es profesora, y la toma de datos se realizaba los viernes por la tarde, tras dar clase a un curso muy complicado. Esta podría ser la causa de que los cuatro valores negativos sean elevados en general.

F) S4: Podemos observar un *Perfil Iceberg* para S4. Vemos un pequeño aumento en la tensión y el incremento de la fatiga que podrían deberse, especialmente en la última medición, a la proximidad de los exámenes finales.

7.1.5. Análisis de los resultados de la espirometría.

A) GC1: El aumento de la actividad física que ha tenido lugar en el participante en los tres meses de trabajo de campo no ha dado lugar a un aumento de capacidad vital forzada. No obstante, el nivel de partida del sujeto ya está por encima de la media, lo cual podría deberse al entrenamiento respiratorio que tiene lugar durante años tocando la flauta travesera.

Por otro lado, quizá el incremento del ejercicio, el tiempo dedicado o el tipo de actividad no son suficientes para notar los efectos en este miembro del grupo control.

- B) GC2:** La CVF de GC2 ha sufrido una disminución durante el periodo experimental. El valor podría estar influido por la reducción de la actividad física que sufre la investigada y que queda reflejado en el cuestionario IPAQ.

La capacidad vital forzada de la participante se encuentra próxima al 100%, entre el 93 y el 97%, unos datos inferiores a los de otros flautistas estudiados. La situación podría ser debida a la propia constitución de la intérprete, ya que se trata de una chica alta y muy delgada, lo cual influye al ser comparado con los valores de referencia.

- C) S1:** La CVF de S1 sufre una pequeña disminución inferior al 5% durante el periodo del trabajo de campo. Quizá los buenos valores iniciales, que en todos los casos superan el 100% del valor teórico, dificulten la observación de cambios producidos en este aspecto tras la aplicación del plan de entrenamiento específico.

- D) S2:** Observamos un pequeño aumento de la CVF en torno al 4% entre la medida inicial y la final. Al igual que en el sujeto anterior, los buenos datos iniciales que presenta podrían limitar la observación de grandes cambios tras llevar a cabo un plan de entrenamiento adaptado.

- E) S3:** Tiene lugar en esta participante una reducción de la CVF del 4% entre la medida inicial y la final. Como sucede en los dos casos anteriores, las medidas están muy próximas al 100% del valor teórico (entre el 103 y el 98%), lo que podría dificultar la observación de cambios notables una vez realizado el plan de entrenamiento.

- F) S4:** Destacamos los excelentes valores de capacidad vital pulmonar que presenta la participante, siendo todos más de un 15% superiores al valor medio de referencia. Esto podría ser debido al entrenamiento respiratorio producido al tocar la flauta, pero también a la propia constitución, ya que es una chica con una caja torácica ancha y bastante alta. Las medidas de CVF se mantienen prácticamente constantes entre la medida inicial y final.

- G) G.C. vs. G.E.:** Tiene lugar en ambos grupos una disminución no significativa de la CVF. Por tanto, el entrenamiento físico no ha mejorado la capacidad vital forzada. Puede ser que el elevado nivel de entrenamiento respiratorio que realizan los

instrumentistas de viento haya desarrollado esta característica por encima del beneficio que puede aportar el tipo de entrenamiento llevado a cabo.

Los valores obtenidos en nuestro estudio son similares a los logrados por Lunkes (2009) en su trabajo sobre función pulmonar de músicos de viento, en el que indica valores de $CVF=100\% \pm 11,8$ de la capacidad vital forzada teórica, y Guillem et al. (2013), donde una gran parte de su muestra de trompistas supera el 100% del valor teórico de CVF. Debido a lo cual, no resulta sencillo aumentar la capacidad vital forzada de sujetos que presentan valores muy elevados y realizan un gran entrenamiento de ese aspecto como parte de su actividad interpretativa.

7.1.6. Análisis de los resultados del test de fuerza abdominal.

Todos los miembros del G.E. mejoran sus resultados en el test de fuerza abdominal entre la medida inicial y la final. Se produce una mejora significativa en la fuerza abdominal del G.E.

Así pues, la realización de un plan de entrenamiento específico para flautistas, que incluye ejercicios de tonificación abdominal, ha mejorado ese aspecto de los intérpretes.

Por otro lado, no se dan variaciones significativas en los resultados de fuerza abdominal del G.C.

Destacaremos que individualmente los resultados en el ejercicio 2 del test sí que variaron, aumentando en 5 repeticiones para GC1, y disminuyendo en el mismo número para GC2. Estos datos podrían estar relacionados con el aumento de actividad física reflejado en el cuestionario IPAQ de GC1 y la disminución por parte de GC2.

7.1.7. Análisis de los resultados del test de Course-Navette.

En el caso del G.C. no se da una variación significativa en los valores de capacidad aeróbica, si bien individualmente, GC1 mejora sus resultados en este aspecto. La indicada

mejora podría ser debida al aumento de actividad física indicado por este participante en el cuestionario IPAQ.

Todos los miembros de G.E. mejoran su capacidad aeróbica tras la realización del plan de entrenamiento específico. No obstante la variación es pequeña, y tras el análisis estadístico se observa que los cambios no son significativos para el G.E. A pesar de ello, el dato se haya muy próximo a $p < 0,05$.

El límite elegido por consenso científico es 0,05, dicho en otros términos, “representa una seguridad del 95% de que la asociación que estamos estudiando no sea por azar” (Manterola y Pineda, 2008, p. 87). Siguiendo lo dicho, podríamos indicar que nuestro valor tiene una tendencia hacia significativo, especialmente en un estudio con una muestra reducida como este (Manterola y Pineda, 2008).

7.1.8. Análisis de los resultados del T.E.C.P.A.M.

En cuanto a la interpretación del *Preludio a la siesta de un fauno* de Debussy, los resultados obtenidos por los participantes, tanto del G.C. como del G.E., indican que no existen diferencias en la calidad del sonido entre la primera interpretación, en la que pueden realizar respiraciones, y la segunda, que es tocada con una única respiración. Así pues, no habría una mejora de la capacidad pulmonar de los músicos tras la realización de un plan de entrenamiento específico.

Por otro lado, sí que han existido diferencias en el volumen sonoro de la interpretación de diversos sujetos al tocarlo con y sin respiraciones. Debido a lo cual, se ha establecido una comparación entre el tiempo que los flautistas pueden permanecer tocando sin respirar y el volumen sonoro de la interpretación, puesto que cuanto más *piano* toquen, el gasto de aire es más bajo. De esta manera, el análisis de los datos mediante la correlación de Spearman nos indica que el volumen sonoro no está correlacionado, por tanto, han existido variaciones entre sus mediciones.

Así pues, en aquellos casos que entre las segundas interpretaciones (las que se realizan sin respirar) de un mismo sujeto el volumen sonoro permanece constante, el tiempo

tocando sin respirar apenas varía, situándose en un rango de ± 2 segundos. Por el contrario, las grabaciones de los sujetos en los que el intervalo temporal interpretando sin respirar se incrementa, el volumen sonoro se reduce.

7.1.9. Análisis de los resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación.

El análisis de los resultados de la medida de la frecuencia cardiaca durante la interpretación, nos ha permitido observar situaciones que se dan en todos los sujetos:

- Primeramente, se observa que durante las dos primeras vueltas la FC aumenta en mayor medida que en el resto de repeticiones, esto podría deberse a los nervios iniciales al comenzar la prueba.
- El segundo aspecto son los fallos cometidos por los intérpretes, que dan lugar a aumentos bruscos de la FC. Se ha observado que la realización de varios fallos consecutivos da lugar a picos de FC, que nada tienen que ver con el esfuerzo físico, sino con la ansiedad que se produce al errar.
- En tercer lugar, se dio al inicio de cada nueva repetición un pico de frecuencia cardiaca. Esto podría deberse a que entre el final y el inicio de cada vuelta los flautistas realizaban una gran inspiración, lo que permitía disponer de más O_2 en sangre estimulando un aumento de los latidos, al igual que ocurre en el estudio de Guillem (2012).
- Finalmente, los datos de intensidad (%FC) durante la interpretación obtenidos por nuestros participantes se encuentran en rangos de muy ligero o ligero (A.C.S.M., 1998), unos resultados similares a los logrados por Bouhuys (1964) y Strand y Sommer (2005) en sus estudios.

El dato obtenido está en contraposición con lo que algunos artículos muestran, al definir la interpretación instrumental como un esfuerzo alto-muy alto. Por ejemplo el estudio de Iñesta indica que “los músicos presentan una elevadísima FC mientras

tocan (en solistas, la mínima y la máxima FC está entre el 72% y el 85% de su FC_{máx.} Teórica respectivamente)” (Iñesta et al., 2008, p. 16).

La diferencia entre las medidas podría radicar en la metodología utilizada en el estudio, ya que el presente trabajo toma los datos en un entorno controlado, conocido y sin público, mientras que el de Iñesta extrae los valores durante conciertos públicos. Debido a ello, la diferencia entre ambos resultados podría asociarse casi exclusivamente a los nervios y la tensión producidos al tocar en actuaciones y no tanto a la fatiga generada al tocar el instrumento.

7.1.10. Análisis de los resultados de la tabla de valoración de la interpretación flautística.

- A) GC1:** Apreciamos un mayor número de errores leves y una disminución en la calidad del fraseo, mientras que la calidad del sonido, articulación, dinámicas, número de errores graves y número de respiraciones, permanecen sin cambios significativos.
- B) GC2:** Presenta un aumento significativo del número de respiraciones durante el trabajo de campo, mientras que la calidad del sonido, la articulación, las dinámicas, el fraseo y el número de errores leves y graves, no sufren variaciones significativas. Se produce una disminución del número de repeticiones de la obra.
- C) S1:** La participante mejora significativamente la calidad del sonido, la articulación, las dinámicas y reduce el número de errores leves. No se observan cambios en la calidad del fraseo ni en el número de errores graves. Por otro lado, se incrementa el número de respiraciones durante el experimento.
- D) S2:** Se da un aumento significativo de la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas. También se reduce significativamente el número de errores leves, mientras que los graves no varían significativamente. Por último, incrementa significativamente el número de respiraciones en las sucesivas mediciones.

E) S3: Es importante resaltar que la participante realiza más repeticiones en cada grabación, y aun así, su calidad mejora progresivamente. Así pues, S3 ha mejorado la calidad del sonido, la articulación, las dinámicas, el fraseo y reducido el número de errores leves. El entrenamiento podría haber permitido el incremento del tiempo tocando y de la calidad con que se interpreta.

Por otra parte, no se observan cambios significativos en el número de errores graves, mientras que el número de respiraciones aumenta significativamente.

F) S4: Los datos de la participante están influidos por el aumento de repeticiones que tiene lugar al tocar, ya que la calidad interpretativa se incrementa entre las distintas medidas. S4 presenta una mejora de la calidad del sonido, la articulación, las dinámicas y el fraseo. También se reducen significativamente el número de errores leves.

En otro orden de ideas, no hay variación significativa en cuanto a los errores graves. El número de respiraciones presenta un incremento inicial y un descenso final, que podría estar relacionado con el aumento de la forma física tras el entrenamiento.

G) G.C. vs. G.E.: El número de errores graves no sufre cambios significativos en ninguno de los grupos. Por ello podríamos pensar que no se encuentra influido por la forma física, sino que quizá aspectos externos como la desconcentración o los nervios tendrían una mayor relevancia.

El número de respiraciones aumenta significativamente para el G.E., lo cual podría ser debido al incremento del número de repeticiones que va de 11,3 a 15 vueltas al final, con el consiguiente aumento de la fatiga. No obstante, un catarro o una alergia son aspectos externos a la investigación que podrían influir en la medida, variando los datos sin que realmente exista un cambio físico. Para el G.C., no observamos variaciones significativas.

En cuanto al resto de aspectos medidos (calidad del sonido, articulación, fraseo y dinámicas y el número de errores leves), apreciamos que tras la práctica del programa de entrenamiento se da una mejora significativa en todos ellos para el G.E., indicándonos que podría existir una relación entre la interpretación y la forma física.

Esto se vería reforzado con el hecho de que en el G.C. no se han dado variaciones significativas, o bien, son negativas.

7.1.11. Análisis de los resultados del cuestionario post-grabación de toma de datos.

Al comparar los resultados obtenidos por los distintos sujetos en los cuestionarios post-grabación podemos extraer algunas ideas referentes a todos los participantes:

- Todos los participantes consideran importante o muy importante la preparación física para tocar la flauta, pero sin embargo, no realizan ninguna. Esto podría deberse a la falta de conocimientos sobre sistemas de preparación física y los efectos que tienen en su interpretación, lo que dificultaría, o incluso impediría, llevar a cabo un entrenamiento eficaz.
- Una gran parte de los flautistas no realizan calentamiento y estiramientos antes y después de comenzar a tocar. En aquellos que lo hacen, solo tiene lugar durante su estudio en casa, no haciendo ninguno de ellos antes o después de los conciertos, ensayos o clases de instrumento.
- Todos consideran que su ansiedad durante actuaciones o conciertos es alta. Este detalle es importante, puesto que la FC de los flautistas subirá especialmente a causa de la ansiedad, y no solo de la fatiga interpretativa.

En cuanto a las preguntas cualitativas, el análisis de los resultados nos indica que:

- en lo **relativo a la maestría interpretativa**: todos los participantes comienzan jóvenes y presentan un nivel de intérpretes buenos al final del Grado Superior (en aquellos que lo han finalizado) o que están finalizándolo. S1 tiene un nivel élite de maestría según las horas de práctica acumuladas en 3º de Grado Superior, razón que podría explicar su buena “forma flautística”. Por otro lado, aquellos que ya han finalizado sus estudios han acumulado suficientes horas de práctica para presentar un nivel de intérpretes de élite actualmente.

- en lo **relativo a las lesiones**: un 50% de los sujetos (GC1, S3 y S4) indican que suelen tocar la flauta a pesar de que eso produce dolores. El resto no lo hacen.

La espalda es la zona más común de lesión de nuestros flautistas ya que ha sido indicada por un 100% de ellos. Le sigue el brazo y antebrazo, señalado por un 33,3%. Por último, el codo fue marcado por un 16,7% de los encuestados.

En caso de lesión, los flautistas indicaron que actúan de la siguiente manera: un 83,3 acude a un especialista, un 66,7 % reduce la intensidad o interrumpe el estudio durante un tiempo, un 33,3% toma medicación para eliminar el dolor y un 16,7% toma otras medidas distintas, entre las que están los estiramientos y el auto-masaje.

- en lo **relativo a la planificación del estudio**: todos los participantes aumentan la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia.

En otro orden de cosas, ningún participante realiza una programación del estudio, tratando de estar siempre al 100%. Este tipo de preparación es opuesta a la planificación competitiva, que busca un pico de nivel en momentos específicos de la temporada y controla las cargas para no llegar fatigados a las pruebas.

7.1.12. Análisis de los resultados de la entrevista abierta.

La información obtenida de las entrevistas abiertas ha sido utilizada como medio de comprobación en la discusión de los resultados que se mostrará a continuación. De esta manera pudieron controlarse diversas variables externas y explicar sucesos ocurridos en casos concretos.

Por otra parte, también ha sido utilizada para obtener la información necesaria para el cálculo de las horas de práctica instrumental en lo relativo a la maestría interpretativa, como ya se ha analizado en el punto anterior.

7.2. Discusión de los resultados.

Para poder responder a las preguntas de investigación y extraer conclusiones es necesario cruzar los resultados, obteniendo así una visión más completa del efecto que un plan de entrenamiento específico para flautistas tiene en la interpretación del instrumento.

Por ello, se realiza una discusión de los resultados con respecto a los objetivos marcados al inicio del trabajo, quedando los siguientes epígrafes:

- Un entrenamiento específico para flautistas.
- Eficacia del entrenamiento en el incremento de la condición física general.
- Eficacia del programa de preparación en la mejora de la interpretación flautística.
- Efecto del programa sobre el nivel de concienciación en los participantes y la importancia concedida a la preparación física.

7.2.1. Un entrenamiento específico para flautistas.

La creación de un programa de entrenamiento específico para flautistas ocupa un papel central entre los objetivos de la presente tesis doctoral.

Una de las mayores dificultades encontradas para llevar a cabo el entrenamiento fue la escasez de trabajos de investigación que abordaran el tema de la condición física de los músicos, y dentro de estos, que trataran el entrenamiento físico para la mejora de aspectos interpretativos.

Si bien numerosos libros, artículos, blogs y páginas web indican las bonanzas que la práctica deportiva puede aportar a los músicos, es raro que en ellos se aporten datos científicos, siendo en su mayor parte opiniones personales o extrapolaciones de los efectos que tienen en los deportistas al ámbito musical. En adición, los programas de preparación indicados son en su mayoría muy generalistas, y no indican diferencias entre instrumentos, condición física de los participantes, intensidad de los ejercicios o periodización temporal.

Por esa razón, ha sido necesario un exhaustivo trabajo de búsqueda bibliográfica y la aplicación de nuestra experiencia personal con la flauta travesera y en programación deportiva para la creación del entrenamiento específico.

Dos investigaciones han sido utilizadas como referencia para la creación del plan de entrenamiento:

- El trabajo de Ackermann (2005) presenta la comparación entre dos grupos de músicos que realizan un entrenamiento de tonificación muscular dos veces a la semana durante seis semanas. El primer grupo utilizó una carga elevada y pocas repeticiones, mientras que el segundo hizo lo contrario.

Los ejercicios destinados al trabajo de la resistencia de los músculos posturales (abdominales, hombros, espalda y brazos) dieron como resultado la reducción en el número y la gravedad de las lesiones, aumentaron el tiempo de práctica instrumental y algunos de los intérpretes sintieron que su calidad al tocar se incrementó sustancialmente. Los resultados para el grupo 2, ejercicios con poca carga y muchas repeticiones, fueron más satisfactorios para los músicos orquestales que los realizados por el primer grupo.

- El trabajo de Borkowski (2011) estudia los efectos de un plan de entrenamiento en la potencia aeróbica y en la frecuencia cardiaca de una flautista al interpretar cuatro piezas distintas. El entrenamiento es realizado en cuatro sesiones semanales de 60 minutos durante seis meses, y en él se trabaja una sesión de tonificación muscular y tres sesiones de ejercicio aeróbico (entrenamiento cardiovascular, zumba y pilates). Las piezas musicales elegidas no fueron interpretadas por la participante durante ese periodo temporal, para evitar la mejora por aprendizaje. Los resultados muestran un incremento del VO_2 máx. del sujeto y una disminución de la frecuencia cardiaca en la obras de mayor intensidad.

Como en los estudios indicados, se ha trabajado tanto la tonificación de músculos implicados en la interpretación con la flauta, como la mejora de la capacidad aeróbica y de resistencia. Además, esto ha sido llevado a cabo desde la sencillez y la no necesidad de utilizar material deportivo específico, haciéndolo autoadministrable por los sujetos. De esta manera, el entrenamiento puede tener una mayor difusión que los anteriormente citados.

Por esta razón, se ha creado material explicativo y de seguimiento que se caracteriza por ser muy visual y fácil de entender, y cuya validez ha quedado probada tras su aplicación.

La difusión y creación de materiales de entrenamiento específicos para los instrumentistas podría aportar numerosas ventajas a los intérpretes, ya que como muestran Rosset i Llobet et al. (2010) y Martín et al. (2012) la realización de asignaturas de educación corporal que contengan apartados sobre los aspectos físicos de la interpretación y ejercicios de acondicionamiento dan lugar a una mejora de la condición física.

A la vista de los resultados satisfactorios que se obtienen tras la realización de los entrenamientos físicos específicos para músicos, resultaría de gran interés fomentar la investigación en este campo, puesto que cada instrumento y músico es diferente, y la práctica de ejercicios no adaptados podría no beneficiar al intérprete, o en el peor de los casos, producir una lesión.

7.2.2. Eficacia del entrenamiento para flautistas.

En primer lugar, presentamos una tabla resumen de los resultados obtenidos en el test de condición física y de rendimiento musical.

Tabla 125

Tabla resumen de resultados de los test de condición física y de rendimiento musical al final del estudio.

	Test de rendimiento físico			Test de rendimiento musical					
	CVF	Fuerza abdominal	VO ₂ máx.	T.E.C.P.A.M.	FC	Interpretación			
						Calidad (sonido, articulación, fraseo y dinámicas)	Errores leves	Errores graves	Respiraciones
GC1	=	↑	↑	=	Dis.	=	↓	=	=
GC2	↓	↓	=	=	Dis.	=	=	=	Aum.
S1	↓	↑	↑	=	Dis.	↑	↑	=	Aum.
S2	↑	↑	↑	=	Dis.	↑	↑	=	Aum.
S3	↓	↑	↑	=	Aum.	↑	↑	=	Aum.
S4	↓	↑	↑	=	Aum.	↑	↑	=	Aum.
G.C.	=	=	=	=	Dis.	=	↓	=	=
G.E.	=	↑	=	=	Aum.	↑	↑	=	Aum.

↑: mejora; ↓: empeora; =: igual o variación no significativa; Dis.: disminuye; Aum.: Aumenta

Los resultados obtenidos por los participantes tras la aplicación del plan de entrenamiento siguen la misma tendencia que los mostrados por Ackermann (2005) y Borkowski (2011). No obstante, existen dos claras diferencias en nuestro diseño, que son, la valoración de la eficacia del programa físico mediante los resultados cuantitativos obtenidos al tocar, y la utilización de dos grupos de estudio, un grupo experimental y un grupo control. Esto nos permite identificar qué aspectos interpretativos se ven afectados por el entrenamiento y cuáles no.

7.2.2.1. Eficacia del entrenamiento en el incremento de la condición física general.

Niveles de rendimiento físico

Trataremos aquí la influencia que el programa de entrenamiento ha podido tener en los niveles de rendimiento físico de los participantes medidos mediante la fuerza abdominal, la resistencia aeróbica y la capacidad vital forzada.

Al observar los datos de la tabla 126 podemos ver que todos los participantes del G.E. mejoran sus resultados en fuerza abdominal y VO₂ máx. En cuanto a los miembros del G.C., existen diferencias en los resultados entre GC1 Y GC2. El primero de ellos muestra una mejora de los resultados similar a la que tiene lugar en los miembros del G.E., mientras que GC2 empeora sus resultados de fuerza abdominal y se mantienen constantes en resistencia aeróbica.

Entendemos que los valores en estos aspectos del G.E. se encuentran dentro de lo esperado, ya que la práctica de actividad física ha dado lugar a una mejora. Sin embargo, en el caso del G.C. hay diversidad en los datos, en los que se supondría no debería haber variaciones o que estas fueran negativas.

Si cruzamos los resultados de la fuerza abdominal y del VO₂ máx. con los obtenidos en el cuestionario IPAQ podemos explicar este suceso, ya que en todos aquellos casos en los que la actividad física aumenta mejoran los valores y viceversa.

Tabla 126

Comparación entre la variación de la actividad física vs. la fuerza abdominal y la resistencia aeróbica.

	Actividad física	Fuerza abdominal	VO ₂ máx.
GC1	Aumenta	↑	↑
GC2	Disminuye	↓	=
S1	Aumenta	↑	↑
S2	Aumenta	↑	↑
S3	Aumenta	↑	↑
S4	Aumenta	↑	↑

↑: mejora; ↓: empeora; =: igual

Para GC1, S1, S2, S3 y S4 la actividad física aumenta durante el periodo experimental, y los resultados obtenidos son mejores. Por el contrario, GC2 disminuye su actividad física, lo que da lugar a un empeoramiento de la fuerza abdominal y el mantenimiento constante de la resistencia aeróbica. Así pues, el aumento de actividad física llevado a cabo mediante el plan de entrenamiento físico ha dado lugar a una mejora individual de la fuerza abdominal y de la resistencia aeróbica de los miembros del G.E.

Si los datos son analizados de manera colectiva, percibimos una tendencia que está más acorde con lo esperado. En el caso de G.C. no hay diferencias significativas entre las medidas iniciales y finales, por lo que diríamos que los sujetos que no han realizado el plan de entrenamiento específico para flautistas no han sufrido cambios en su condición física general. Por otro lado el G.E. experimenta un incremento significativo de la fuerza abdominal y una variación no significativa de la resistencia aeróbica. No obstante, y como ya se ha dicho, el VO_2 máx. del G.E. se halla muy próximo al límite, por lo que puede considerarse que existe una tendencia estadística hacia la mejora al ser la nuestra una muestra pequeña.

Capacidad vital forzada (CVF)

En cuanto a la capacidad vital forzada vislumbramos en la tabla que los resultados individuales son muy variados. Si los valores son analizados grupalmente, las diferencias desaparecen, mostrando que no existen diferencias significativas entre la medida inicial y final en el G.C. ni en el G.E.

La comparación de los valores nos indica que el plan de entrenamiento llevado a cabo en esta investigación no varía la CVF de flautistas con un elevado nivel y altas capacidades vitales forzadas. Esta conclusión coincide con las mostradas en los estudios de Bouhuys (1964) y Guillem (2012), ya que ambos indican una mayor CVF en los músicos de viento que en la población normal. Además, “los músicos rápidamente adquieren una fuerza superior a la población general en los músculos espiratorios y suficiente para que no sea un limitante en su capacidad musical” (Guillem et al., 2013, p. 50). La propia autora indica que son suficientes unos 2-3 meses de práctica instrumental para notar mejoras funcionales, lo que explicaría que no se observasen cambios tras el entrenamiento específico en sujetos que llevan en todos los casos más de 10 años tocando el instrumento.

7.2.2.2. Eficacia del programa de preparación en la mejora de la interpretación flautística.

En este apartado abordaremos la influencia que el programa de preparación física específico ha tenido en la calidad al tocar la flauta travesera. Para ello, se compararán los resultados obtenidos en el T.E.C.P.A.M., la medida de la frecuencia cardiaca, diversos ítems del cuestionario post-grabación, el cuestionario POMS y la interpretación instrumental.

Respiración

Al observar la tabla 126 observamos que no existen variaciones en el T.E.C.P.A.M. entre los sujetos medidos. Tanto los miembros del G.C. como los del G.E. presentan los mismos resultados, lo que podría estar en relación con el hecho de que la CVF también permanezca sin cambios significativos. Por ello, podemos decir que la práctica del programa de entrenamiento físico específico para flautistas no da lugar a variaciones en la capacidad pulmonar aplicada a músicos.

En el análisis de la *Partita para flauta sola* de Bach también se ha tenido en cuenta el número de respiraciones que los participantes realizaban en cada repetición. Los resultados nos indican que a medida que el tiempo tocando aumenta se incrementa el número de respiraciones por repetición. Entendemos, que cuanto mayor es el tiempo que se permanece tocando sin interrupción, mayor es el número de respiraciones que se necesita para tocar el mismo fragmento. Esto podría ser debido al incremento de la fatiga, que da lugar a la necesidad de más inspiraciones. Debido a lo cual, si la mejora de la condición física da lugar a una reducción del cansancio producido al tocar, la realización del plan de entrenamiento físico podría dar lugar a una menor necesidad de inspiraciones en interpretaciones largas, frente a sujetos con una bajo nivel físico.

Frecuencia cardiaca, ansiedad y fatiga

Se discuten a continuación las características particulares que han tenido los resultados de FC obtenidos en el estudio, y su relación con los datos de ansiedad y fatiga del cuestionario POMS y del cuestionario post-grabación.

La obtención de unos resultados de frecuencia cardiaca con valores bajos, al igual que en los estudios de Bouhuys (1964) y Strand y Sommer (2005), ha dado lugar a la inesperada elevada influencia que factores externos tienen en los resultados. Por ejemplo, uno de los más determinantes es la FC al comienzo de cada medida del experimento, que establece en gran parte los valores obtenidos. Por ejemplo, si comparamos la FC media intermedia y final de S2 se observa perfectamente el indicado fenómeno:

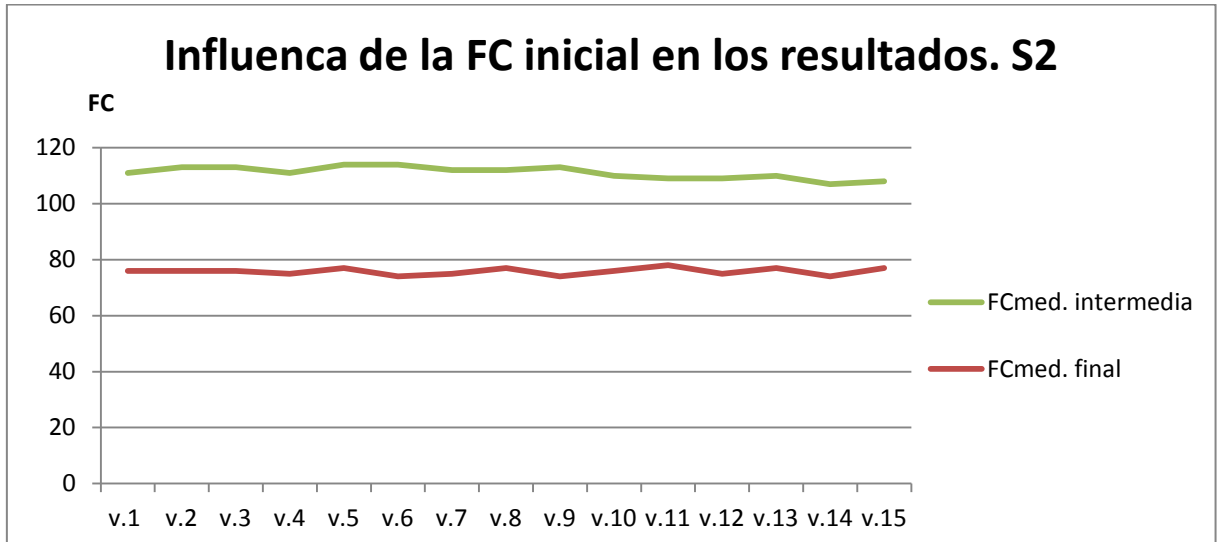


Figura 134: Ejemplo de la influencia de la FC inicial en los resultados de FC obtenidos.

Se observa en la gráfica anterior que las dos series de pulsaciones son muy similares, casi paralelas, salvo que en el caso de la intermedia comienza 35 latidos por encima de la final. Esto podría estar influido por la ansiedad, ya que según lo indicado en el cuestionario post-grabación disminuye entre ambas medidas.

El intervalo entre mediciones también repercute al calcular el esfuerzo interpretativo, del 40% de intensidad en la grabación intermedia al 18% en la final. No obstante, al ser ambos niveles de exigencia ligeros o muy ligeros no existe un efecto para el intérprete, el cual, de hecho, considera más fatigosa la interpretación final.

De igual manera, la FC en reposo también afecta, ya que al existir poca variación de FC, un leve cambio influye notablemente en el cálculo del %FC que utilizamos para medir el esfuerzo interpretativo. Un claro ejemplo se da entre las medidas inicial y final de S4, como se muestra a continuación:

Tabla 127

Ejemplo de la influencia de la FC en reposo en el cálculo del esfuerzo interpretativo.

S4	FCmed. total	FC reposo	%FCmed. total
Inicial	104	72	27
Final	107	60	36

S4 ha reducido su FC en reposo durante el estudio, lo cual podría deberse a la mejora de la condición física por el entrenamiento. Esa disminución ha dado lugar a que una diferencia de 3 pulsaciones entre la medida inicial y final de como resultado una variación del 9% en el esfuerzo físico. Un cambio muy elevado para tan poca divergencia de FC.

Debido a lo cual, el valor debe ser analizado teniendo en cuenta este aspecto, ya que aunque parece indicar un empeoramiento de la condición física, realmente hay una mejora, puesto que es capaz de tocar durante más tiempo en la repetición final. Además, el cuestionario post-grabación también confirma la observación, ya que muestra una disminución en la fatiga al tocar la flauta tras realizar el plan de entrenamiento específico. En consecuencia, los datos de FC en este estudio deben ser en todos los casos interpretados, ya que parecen estar muy influenciados por aspectos externos.

Como ya se ha indicado, la ansiedad y la fatiga pueden ser factores que alteren la FC de los flautistas. Valoramos a continuación esa influencia mediante la comparación entre los datos de ansiedad y fatiga durante la prueba indicados por los participantes en el cuestionario post-grabación, el %FC y los valores ansiedad y fatiga indicados en el cuestionario POMS (corresponden con las tablas: 46 a 51, 79 a 94 y 120 a 125)

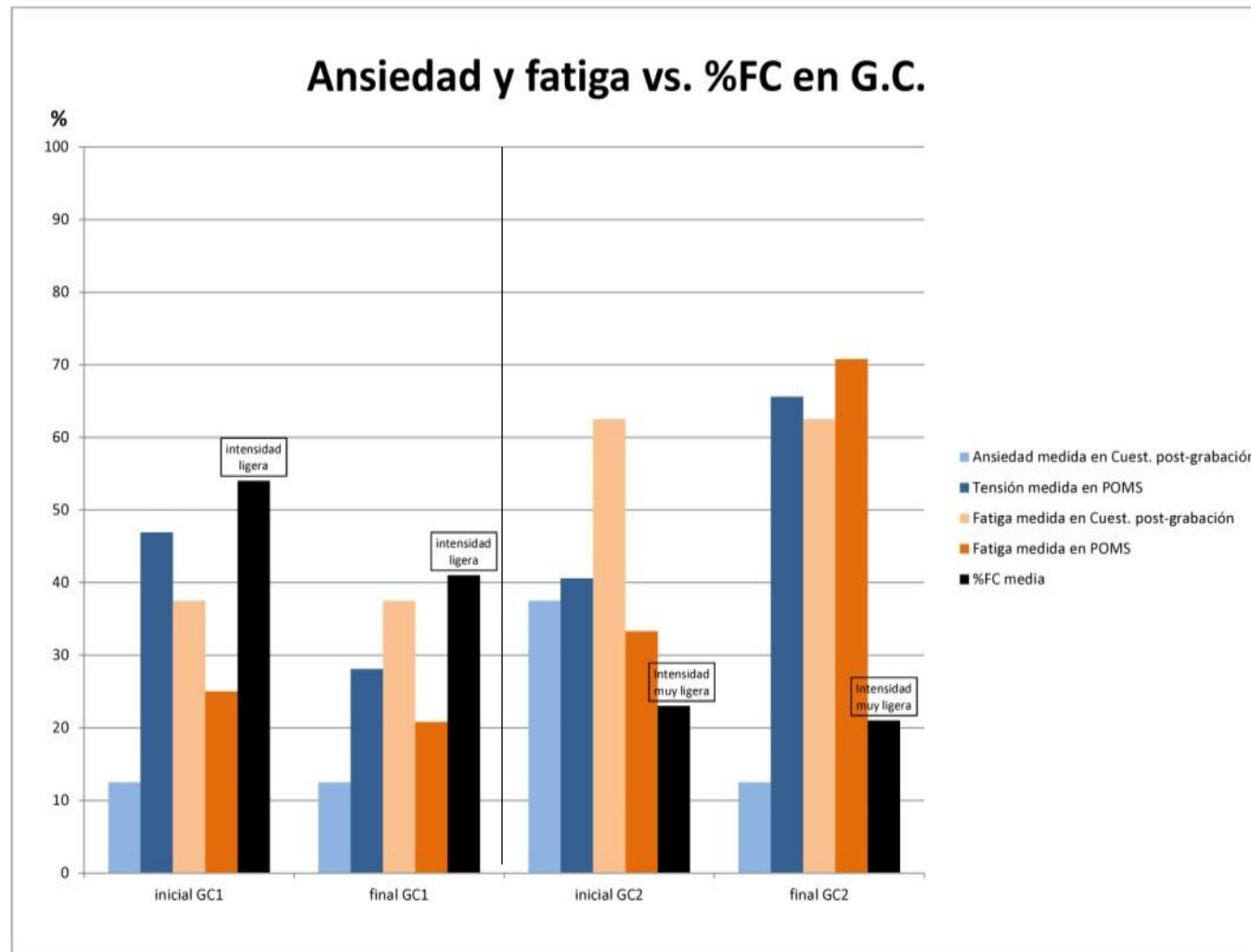


Figura 135: Gráficas de ansiedad y fatiga frente a la intensidad del esfuerzo físico en G.C.

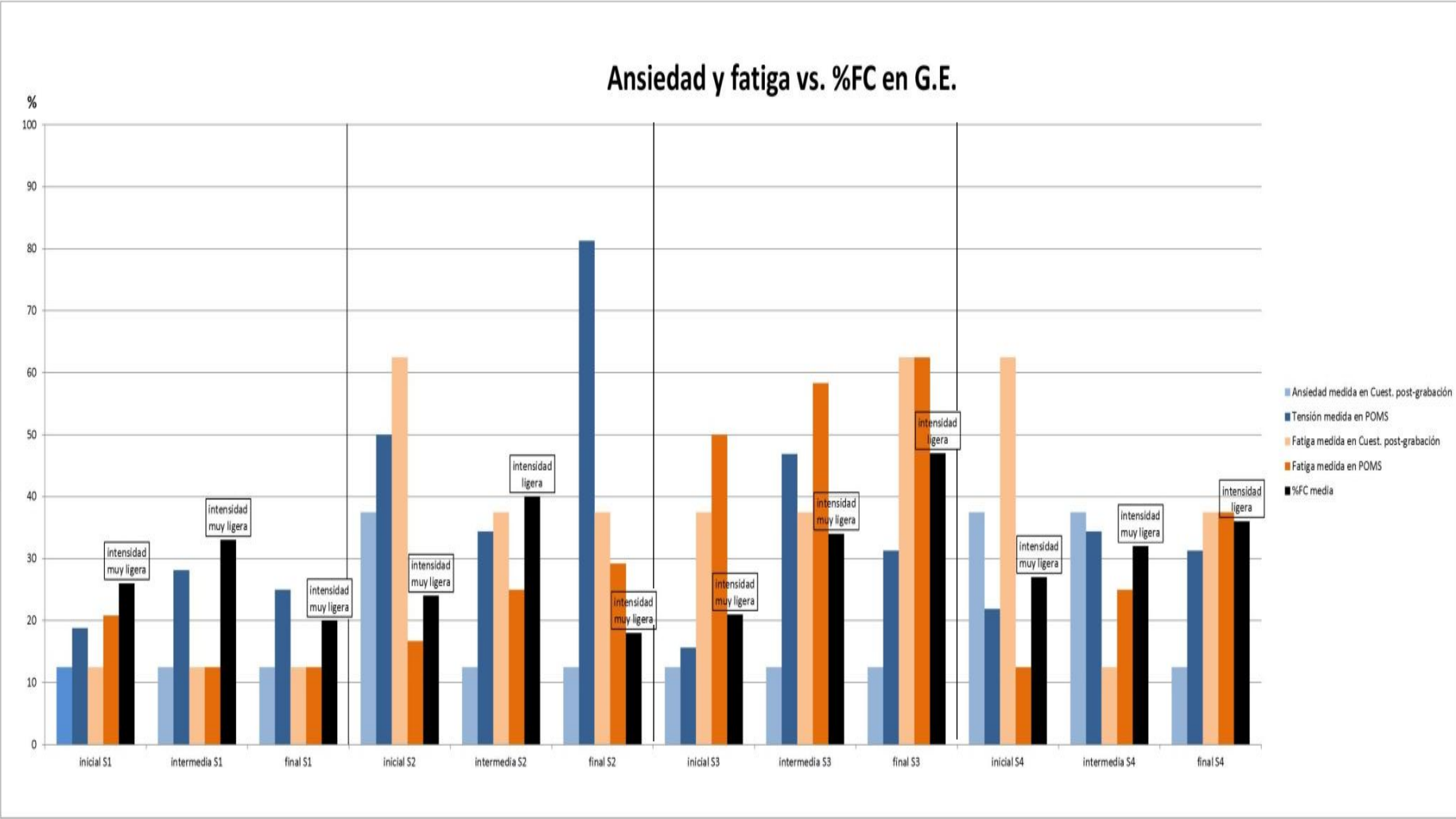


Figura 136: Gráficas de ansiedad y fatiga frente a la intensidad del esfuerzo físico en G.E.

Si relacionamos los datos ansiedad medida en el cuestionario post-grabación y la medida en el cuestionario POMS frente a la intensidad del esfuerzo utilizando la correlación de Spearman obtenemos:

Tabla 128:

Correlación entre la ansiedad frente a la tensión (POMS).

	ρ de Spearman	Significación (p)
Ansiedad vs. Tensión (POMS)	0,11	0,685
Ansiedad vs %FC	-0,188	0,486
Tensión (POMS) vs. %FC	-0,053	0,845

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

Advertimos que el nivel de ansiedad que los sujetos indican no se corresponde estadísticamente con la medida en el cuestionario POMS. Son claras muestras de ello las mediciones finales de GC2 o S2, en las que su percepción es baja, mientras que los datos muestran valores altos o muy altos. Podría ser interesante un seguimiento de intérpretes de flauta travesera y su percepción de la ansiedad mediante cuestionario POMS, con el fin buscar posibles relaciones y un mayor conocimiento sobre la manera de afrontar los nervios.

Por otro lado, tampoco se observan relaciones estadísticamente significativas entre los valores de ansiedad (medida en el cuestionario post-grabación) o tensión (medida en el cuestionario POMS) respecto a la intensidad del ejercicio. Entendemos que la prueba llevada a cabo no permite establecer relaciones válidas entre los aspectos medidos.

Al comparar los datos fatiga obtenidos en el cuestionario post-grabación y la medida en el cuestionario POMS frente al %FC utilizando la correlación de Spearman surgen estos valores:

Tabla 129:

Correlación entre la fatiga (cuestionario post-grabación) frente a la fatiga (POMS).

	ρ de Spearman	Significación (p)
Fatiga (cuest. Post-grabación) vs. Fatiga (POMS)	0,392	0,133
Fatiga vs. %FC	0,009	0,972
Fatiga (POMS) vs %FC	0,05	0,853

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

Los resultados muestran que no hay correlación estadística entre los niveles de fatiga expuestos por los participantes en el cuestionario post-grabación y el cuestionario POMS. No obstante, todos los participantes del G.E. indican en el ítem 19 del cuestionario post-grabación haber notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizan la preparación física.

En otro orden de cosas, tampoco se observan variaciones estadísticamente significativas entre la fatiga (medida en el cuestionario post-grabación) o la fatiga (medida en el cuestionario POMS) respecto a la intensidad del esfuerzo. Comprendemos que la prueba llevada a cabo no da lugar a relaciones validas entre los aspectos estudiados.

Por todo lo explicado, y debido a lo influenciada que se encuentra la FC en rangos de esfuerzo bajos por aspectos ajenos a nuestro control que limitan la validez de los datos obtenidos, entendemos que este no es un método eficaz para la investigación que nos ocupa.

Estados de ánimo e interpretación

Comenzamos a estudiar ahora las posibles relaciones que existen entre los estados de ánimo y los resultados interpretativos. Se comparan por tanto los valores obtenidos en el cuestionario POMS y al tocar la *Partita para flauta sola* de Bach de cada sujeto.

Para ello se realiza una media de los valores considerados negativos (depresión, cólera, tensión y fatiga) y de los positivos (vigor y amistad). Las diferencias dadas entre ambos aspectos se contrastan con los resultados interpretativos mostrados en la tabla 126. Los datos son:

Tabla 130

Media de los valores negativos y positivos del cuestionario POMS.

	POMS ini. negativos	POMS inter. negativos	POMS final negativos	POMS ini. positivos	POMS inter. positivos	POMS final positivos
GC1 (DS)	31,7 (10,4)		20,0 (6,2)	61,7 (4,7)		60,9 (8,3)
GC2 (DS)	23,2 (16,8)		51,5 (20,5)	63,8 (1,8)		54,6 (0,6)
S1 (DS)	11,3 (10,1)	10,8 (12,8)	9,4 (12,0)	68,8 (8,8)	73,3 (9,4)	70,8 (5,9)
S2 (DS)	21,4 (19,4)	27,3 (4,7)	41,6 (29,0)	55,0 (7,1)	52,5 (3,5)	57,5 (24,7)
S3 (DS)	24,2 (19,7)	39,4 (16,0)	28,6 (24,9)	47,5 (3,5)	61,3 (1,8)	46,3 (12,4)
S4 (DS)	14,3 (5,9)	22,9 (10,2)	22,4 (14,6)	65,4 (7,7)	60,4 (14,7)	60,8 (8,2)

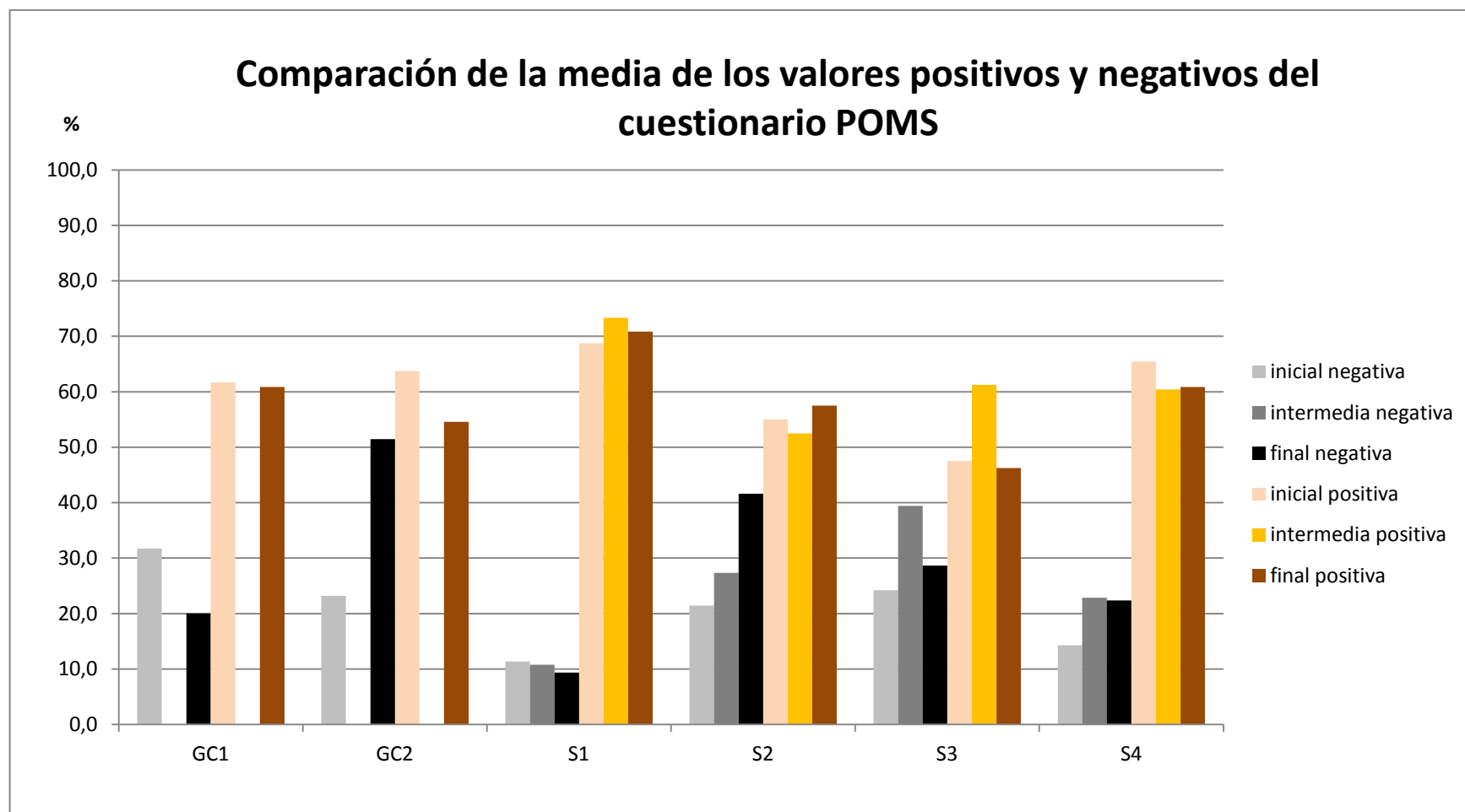


Figura 137: Comparación de la media de los valores positivos y negativos del cuestionario POMS.

Al cruzar los datos del cuestionario POMS y la interpretación obtenemos que:

Tabla 131:

Resultados al cruzar los datos del cuestionario POMS y la interpretación.

	Valores negativos POMS	Valores positivos POMS	Interpretación de la <i>Partita</i> de J.S.Bach	
			Calidad	Errores leves
GC1	disminuyen	igual	=	↓
GC2	aumentan	disminuyen	=	=
S1	igual	igual	↑	↑
S2	aumentan	igual	↑	↑
S3	aumentan	aumentan	↑	↑
S4	aumentan	igual	↑	↑

↑: mejora; ↓: empeora; =: igual (corresponde a variaciones pequeñas en un rango de ± 5)

Podemos apreciar que los valores son muy variados y no siguen una tendencia clara. Por ejemplo, valores distintos en el cuestionario POMS dan lugar a los mismos resultados interpretativos en sujetos diferentes.

Por esta razón, no podemos deducir una correlación entre ambos aspectos tal y como ha sido realizada en la presente investigación.

De la misma manera, algunos aspectos medidos en el cuestionario POMS se han analizado respecto a características particulares de la interpretación. Los datos obtenidos son:

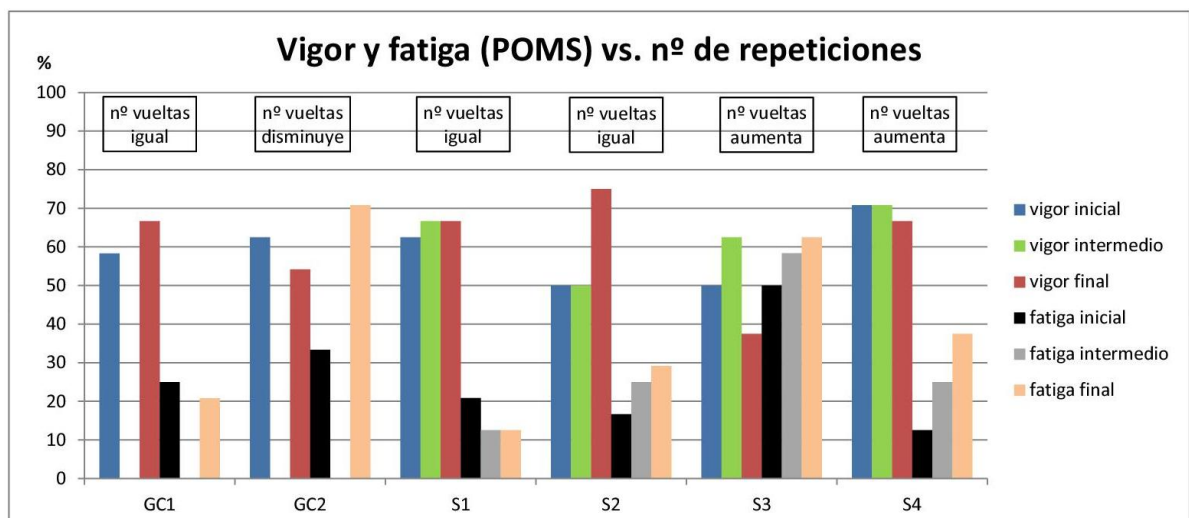


Figura 138: Comparación del vigor y la fatiga (medidos en cuestionario POMS) frente al número de repeticiones de la prueba interpretativa.

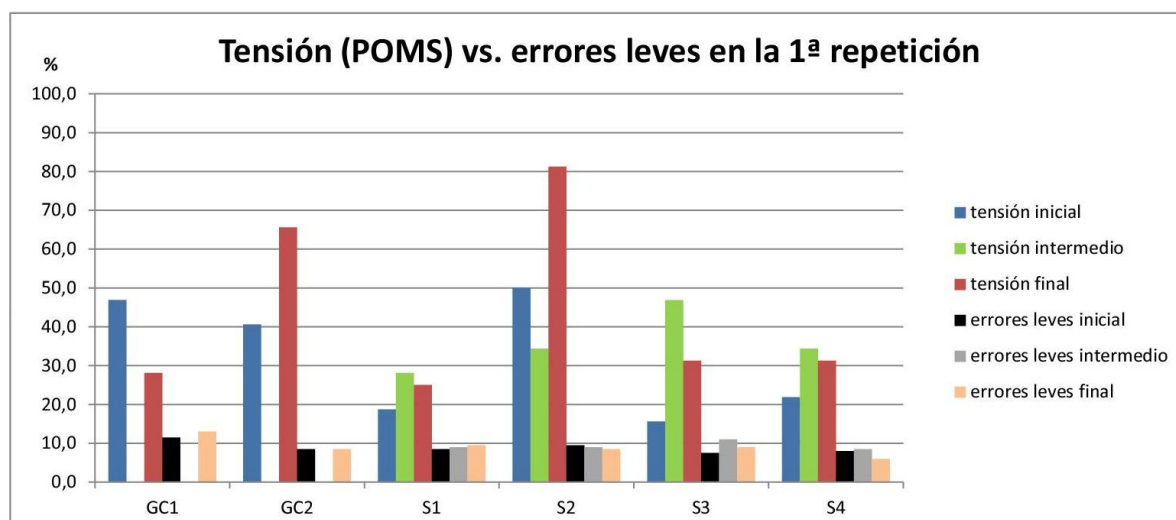


Figura 139: Comparación de la tensión (medida en el cuestionario POMS) y el número de errores leves en la primera repetición de la prueba interpretativa.

Podemos ver en la figura 135, que aumento o disminuciones del vigor y la fatiga dan lugar a distintos resultados en cuanto al número de repeticiones de los participantes. De una manera similar, las variaciones de la tensión medida mediante el cuestionario POMS no dan lugar a cambios en el número de errores leves en la repetición inicial. Debido a lo cual, podríamos afirmar gráficamente que no existe relación entre el vigor y la fatiga medidos en el cuestionario POMS y el número de repeticiones de la *Partita*, ni tampoco entre la tensión calculada en el cuestionario y el número de errores leves al comenzar la interpretación en cada sujeto individualmente.

Condición física e interpretación

Pasamos ahora a comentar las relaciones encontradas entre la mejora de la condición física y el nivel interpretativo de la flauta travesera, cuyos resultados han sido mostrados en la tabla 126.

A) GC1

Los resultados indican que GC1 ha mejorado su condición física durante el periodo experimental. Estas variaciones no dan lugar a cambios en la calidad interpretativa, que permanece igual, con un declive en la calidad del fraseo. Por otro lado, el número de errores leves aumenta entre ambas grabaciones, mientras que los errores graves permanecen sin variación.

El presente caso es quizás el más complejo de explicar, ya que el aumento de sus niveles físicos no se manifiesta en una mejora interpretativa, como sucede en otros participantes. Una posible explicación es la siguiente:

GC1 pertenece al G.C., por lo tanto, no realiza un entrenamiento durante el periodo experimental. El aumento de su actividad física indicado en el cuestionario IPAQ es debido principalmente a un cambio en sus hábitos. Al encontrar el participante un trabajo durante el periodo experimental comienza a caminar durante media hora para ir a su nuevo empleo y otros 30 minutos para volver. La variación producida da lugar a un cambio en el resultado del IPAQ, ya que en ese momento cumple las condiciones de días de actividad física del nivel moderado. Ese incremento de la actividad física también podría ser el responsable de la mejora de los resultados de potencia aeróbica y fuerza abdominal de GC1.

En atención a lo cual, la variación no se debe a la práctica de actividad física aeróbica moderada, sino de nivel bajo, no siendo tan eficaz como la que realizan los participantes del G.E. en el entrenamiento específico para flautistas. Este resultado coincide con lo indicado por Betancor (2011) y Taylor y Wasley (2004), razón que podría explicar la no mejora del nivel interpretativo del participante, como sucede en los otros sujetos que mejoraron su nivel de condición física.

En GC1 también se registra un aumento del número de errores leves, no obstante, es una variación pequeña, muy inferior a la reducción de errores en los miembros del G.E. La diferencia podría explicarse por una menor concentración, o simplemente, como decimos los músicos, un mal día, ya que ni la fatiga, ni la tensión, ni la FC presentan valores que puedan explicar este suceso.

B) GC2

Los resultados de GC2 muestran que su condición física y su nivel interpretativo se mantienen iguales.

La única variación que tiene lugar en la participante es la reducción del número de repeticiones que es capaz de realizar de la *Partita para flauta sola* de J.S. Bach. El cambio es pequeño, ya que efectúa una vuelta menos, lo que puede explicarse con la reducción de su actividad física que queda reflejada en el cuestionario IPAQ.

Deducimos que al no haber cambios relevantes en su nivel físico, no se han producido variaciones del nivel interpretativo durante el periodo experimental.

C) S1

En S1 se ha producido una mejora del nivel físico e interpretativo de la participante. Inferimos, que la mejora del nivel físico producido por el entrenamiento permite a la participante alcanzar las últimas repeticiones en unas mejores condiciones, lo que podría haber dado lugar a una optimización del rendimiento con el instrumento.

En S1 se produce una mejora de la calidad del sonido, la articulación, las dinámicas y la reducción del número de errores leves, especialmente en las vueltas finales de cada una de las pruebas interpretativas, donde la resistencia física juega un papel más relevante. Por otro lado, no hay cambios en la calidad del fraseo.

A la vista de los datos, la realización de un plan de entrenamiento específico por parte de S1 durante 3 meses ha mejorado su nivel interpretativo de la flauta travesera.

D) S2

S2 presenta una mejora tanto del nivel físico como del interpretativo.

Se manifiesta una mejora de la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas, así como una reducción del número de errores leves. De una manera similar a lo sucedido con S1, las mayores diferencias se perciben al comparar los resultados de las últimas repeticiones de cada grabación, debido a la repercusión que tiene la mejora de la condición física.

Los resultados nos muestran que la práctica de un plan de entrenamiento físico para flautistas durante 3 meses ha mejorado el nivel interpretativo con la flauta travesera de S2.

E) S3

Los datos nos indican que el nivel físico y el interpretativo de S3 han mejorado durante el periodo experimental.

Ha tenido lugar una mejora significativa de la calidad del sonido, la articulación, el fraseo, las dinámicas y una disminución del número de errores leves tras la realización del

plan de entrenamiento. Como ya se ha explicado para otros participantes, parece ser que el aumento del nivel físico implica una disminución más lenta de la calidad interpretativa según avanza el tiempo que se permanece tocado sin interrupción. Por ejemplo, el número de errores leves cometidos en cada vuelta por este sujeto en la grabación final, es aproximadamente la mitad que en la inicial, a pesar de que ha permanecido tocando durante más tiempo.

Es relevante comentar también que S3 ha incrementado el tiempo durante el cual puede estar tocando sin interrupción durante el periodo experimental, y además, la calidad interpretativa es mayor.

Por consiguiente, la práctica de un plan de entrenamiento físico específico para flautistas durante 3 meses ha aumentado su nivel interpretativo.

F) S4

La participante ha mejorado su nivel físico y su calidad interpretativa durante los 3 meses de duración del estudio.

S4 ha incrementado la calidad del sonido, la articulación, el fraseo, las dinámicas y ha reducido el número de errores leves tras la realización del plan de entrenamiento. Las variaciones son más claras entre la grabación intermedia y la final, lo cual puede deberse al tiempo necesario para que se manifiesten los efectos de la preparación física.

También se observa un aumento del tiempo que la participante puede permanecer tocando sin interrupción al final del experimento.

Los datos obtenidos indican que la práctica de un plan de entrenamiento físico específico para flautistas durante 3 meses ha aumentado el nivel interpretativo con la flauta travesera del participante, permitiéndole tocar con un mayor nivel y durante más tiempo.

G) G.C. y G.E.

Para los miembros del G.C., en los que la condición física se mantiene igual durante el experimento, observamos que la calidad interpretativa no varía y el número de errores

leves aumenta. Además, el número total de repeticiones disminuye entre la grabación inicial y la final.

Los participantes del G.E. han incrementado su fuerza abdominal, manteniéndose sin cambios significativos su capacidad aeróbica. Esa variación ha dado lugar a una mejora de la calidad interpretativa y a una reducción en el número de errores leves. Asimismo, ha tenido lugar un aumento del número de repeticiones de la *Partita* de J.S. Bach entre la grabación inicial y la final.

En cuanto a los test físicos, vemos que no hay variaciones en el G.C., lo cual es lógico, ya que no realizan ninguna preparación física durante el periodo experimental. Por otro lado el nivel físico en el G.E. mejora tras la realización del entrenamiento específico para flautistas.

La calidad interpretativa permanece igual para el G.C., mientras que en el G.E. aumenta. Lo que nos lleva a pensar que la mejora de las capacidades físicas está asociada a una mejora paralela en la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas al tocar la flauta travesera.

Podemos ver que el número de errores leves ha aumentado para el G.C. En contraposición, ha tenido lugar una reducción en el G.E. Deducimos que el aumento de la forma física producido por el entrenamiento en el G.E. puede ayudar en el logro de una menor fatiga interpretativa, que da lugar a una reducción en el número de fallos. Además, hay que destacar que algunos errores leves no son fallos de notas, sino problemas de emisión o pitidos, lo que se corresponde con el ámbito de la calidad de la articulación. Como se ha explicado en el párrafo anterior, esa característica de la interpretación también se ve influenciada por el incremento de la forma física.

Si comparamos la media del número de errores leves producidos por fallos de notas o por pitidos y roces, obtenemos que (la tabla de comparación de errores completa puede consultarse en el anexo 31):

Tabla 132

Tablas de comparación de las medias de fallos de notas vs. pitidos o roces.

Media del nº de fallos de notas y pitidos o roces			
GC1	inicial	Fallos de notas (DS)	2,1 (1,8)
		Pitidos o roces (DS)	12,5 (4,7)
	final	Fallos de notas (DS)	1,5 (0,8)
		Pitidos o roces (DS)	16,2 (6,4)
GC2	inicial	Fallos de notas (DS)	2,3 (1,7)
		Pitidos o roces (DS)	12,9 (5,1)
	final	Fallos de notas (DS)	0,7 (1,0)
		Pitidos o roces (DS)	13,1 (5,2)
S1	inicial	Fallos de notas (DS)	1,5 (1,2)
		Pitidos o roces (DS)	16,5 (5,4)
	final	Fallos de notas (DS)	1,1 (0,9)
		Pitidos o roces (DS)	8,1 (3,3)
S2	inicial	Fallos de notas (DS)	1,9 (1,6)
		Pitidos o roces (DS)	13,9 (4,4)
	final	Fallos de notas (DS)	1,1 (0,9)
		Pitidos o roces (DS)	10,5 (3,0)
S3	inicial	Fallos de notas (DS)	3,3 (2,3)
		Pitidos o roces (DS)	14,0 (5,4)
	final	Fallos de notas (DS)	0,7 (0,7)
		Pitidos o roces (DS)	10,5 (3,1)
S4	inicial	Fallos de notas (DS)	1,2 (1,8)
		Pitidos o roces (DS)	8,0 (2,9)
	final	Fallos de notas (DS)	1,4 (1,2)
		Pitidos o roces (DS)	7,1 (2,8)

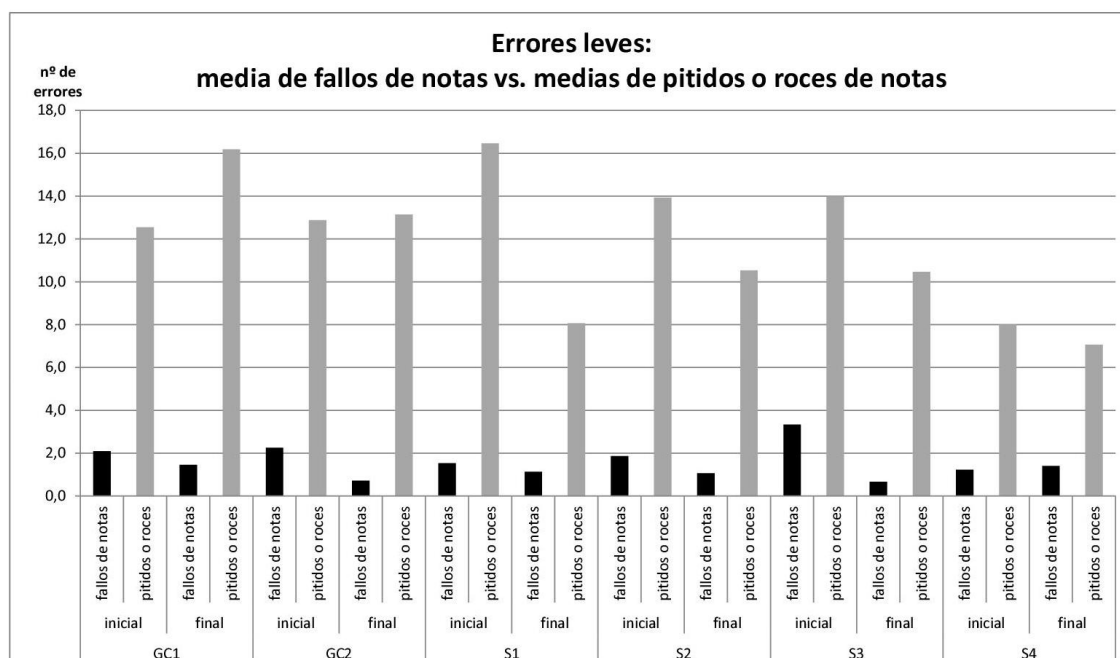


Figura 140: Errores leves: media de fallos de notas vs. medias de pitidos o roces de notas.

Si se analizan los valores estadísticamente obtenemos:

Tabla 133:

Estadística de los errores de notas frente a los pitidos o roces de notas, G.C. vs. G.E.

	Errores de notas: inicial vs. final	Pitidos o roces de notas: inicial vs. final
G.C.	0,180	0,180
G.E.	0,144	0,000**

*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$

Puede verse que la preparación física está asociada a la reducción del número de errores leves producidos por pitidos o roces. Por esa razón, se observa una disminución de ellos en el G.E., mientras que en el G.C. aumentan. Por otro lado, no observamos variaciones significativas en los errores de notas entre el G.C. y el G.E. Deducimos que la mejora de la forma física a influido en la reducción del número de errores producidos por pitidos o roces de notas.

Por todas las razones indicadas, la realización de un plan de entrenamiento específico para flautistas ha venido acompañado de mejoras interpretativas en los flautistas del G.E., mientras que en el G.C. no se han dado variaciones significativas, o incluso algunos aspectos han empeorado.

Concluimos, que aquellos intérpretes de flauta travesera que realizan un entrenamiento físico incrementan su nivel flautístico frente a aquellos que no siguen un programa de entrenamiento.

7.2.3. Efecto del programa sobre el nivel de concienciación en los participantes y la importancia concedida a la preparación física.

Para valorar el efecto del programa sobre el nivel de concienciación de los participantes en la importancia de la preparación física para la interpretación con el instrumento, se recurre a analizar los resultados del ítem ¿consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?, planteado en los cuestionarios post-grabación.

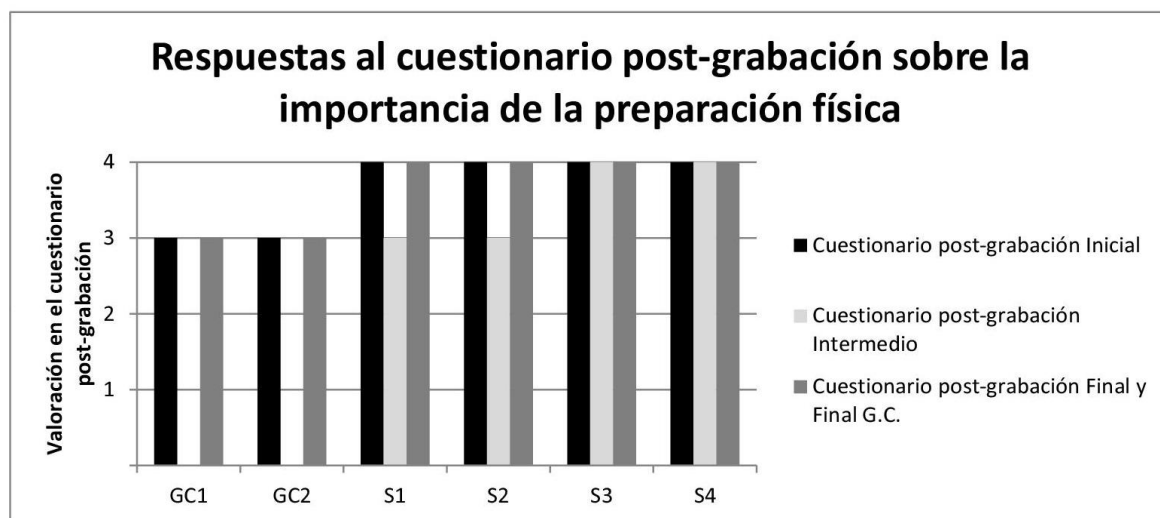


Figura 141: Respuestas al cuestionario post-grabación sobre la importancia de la preparación física.

Observamos que en los miembros pertenecientes al G.C. no varía en nivel de concordancia durante el periodo experimental, que es un 3 sobre 4. Consideran la preparación física bastante importante para la interpretación con la flauta travesera.

Por otro lado, los sujetos del G.E. consideran la preparación física como muy importante para la interpretación instrumental, el nivel máximo de los indicadores. No obstante, S1 y S2, indican un nivel 3 en la grabación intermedia.

Vemos que la práctica del plan de entrenamiento no ha cambiado la opinión sobre la preparación física en el G.E., al igual que en el G.C. que no realiza un programa de preparación físico.

El hecho de que no hayan variado puede estar influenciado por los altos niveles de concienciación sobre la importancia de la preparación física de los sujetos estudiados, lo cual pudo influir en que hayan participado en una investigación como la llevada a cabo. Debido a que los sujetos conocen el contenido del trabajo gracias a la carta de presentación (anexo 1), tan solo aquellos con un elevado interés han tomado parte en el estudio, dando lugar a un resultado de concienciación sobre la importancia de la preparación física para la interpretación musical más elevado que en otros estudios (Betancor, 2011; Martín et al., 2012)

7.2.4. Tipologías extraídas de los participantes en el estudio.

Como consecuencia del análisis de los resultados logrados en el estudio podemos definir tres tipologías o sujetos tipo. Es decir, cuáles serían los efectos más probables que esperaríamos al aplicar el plan de entrenamiento dependiendo del tipo de flautista.

Para nuestra muestra, esto es, instrumentistas profesionales o semiprofesionales mayores de edad y hasta los 30 años (esta edad corresponde normalmente con los años de estudio del Grado Superior y primeros años como profesional de la música), establecemos tres tipologías:

- I. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y no realizan ninguna preparación física.
- II. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y comienzan a realizar una preparación, siendo su forma física inicial baja.

- III. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y realizan actividad física, siendo su forma física inicial moderada.

Procedemos a continuación a explicar cada uno de los sujetos tipo indicados:

I. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y no realizan ninguna preparación física.

El caso corresponde a flautistas que limitarían su formación al contacto con el instrumento, en otras palabras, a tocar durante muchas horas.

Para estos sujetos, debido a que su nivel instrumental ya es muy elevado, no se observarían diferencias interpretativas notables simplemente ejecutando el instrumento en un periodo de tiempo de tres meses. No quiere decir que no se produzcan cambios en su nivel interpretativo, pero aquellos que sucedan, tienen lugar de una manera más lenta que en aquellos que complementan el estudio con la actividad física.

La tipología I se relaciona con personas similares a las que forman el grupo control de la presente investigación.

II. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y comienzan a realizar una preparación, siendo su forma física inicial baja.

Los flautistas tipo del grupo II comenzarían a realizar el plan de entrenamiento aparte del estudio, pero debido a que son sedentarios, su forma física inicial sería muy baja.

El nivel interpretativo de los sujetos ya es muy elevado, no obstante se observarán mejoras que le permitirán incrementar su calidad al tocar el instrumento. Por ejemplo, reducirán la fatiga interpretativa y el número de errores, mejorarán el sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas y aumentarán el tiempo que pueden permanecer tocando sin interrupción. Los cambios serán especialmente observables a partir de los tres meses de entrenamiento, cuando la forma física ha tenido tiempo de incrementarse lo suficiente para que se noten sus efectos.

La tipología II se corresponde con sujetos similares a S3 y S4, estudiados en este trabajo.

III. Flautistas que estudian su instrumento de manera habitual y realizan actividad física, siendo su forma física inicial moderada.

La tipología III correspondería con flautistas que aparte de estudiar, han comenzado a realizar el plan de entrenamiento y su nivel de actividad o forma física es moderado. Trataríamos aquí con sujetos no sedentarios.

Presentan un nivel instrumental elevado, aun así, el entrenamiento específico dará lugar a mejoras. Por ejemplo, reducirán la fatiga interpretativa y el número de errores, o mejorarán el sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas.

La tipología III sería similar a la que muestran los sujetos S1 y S2 estudiados.

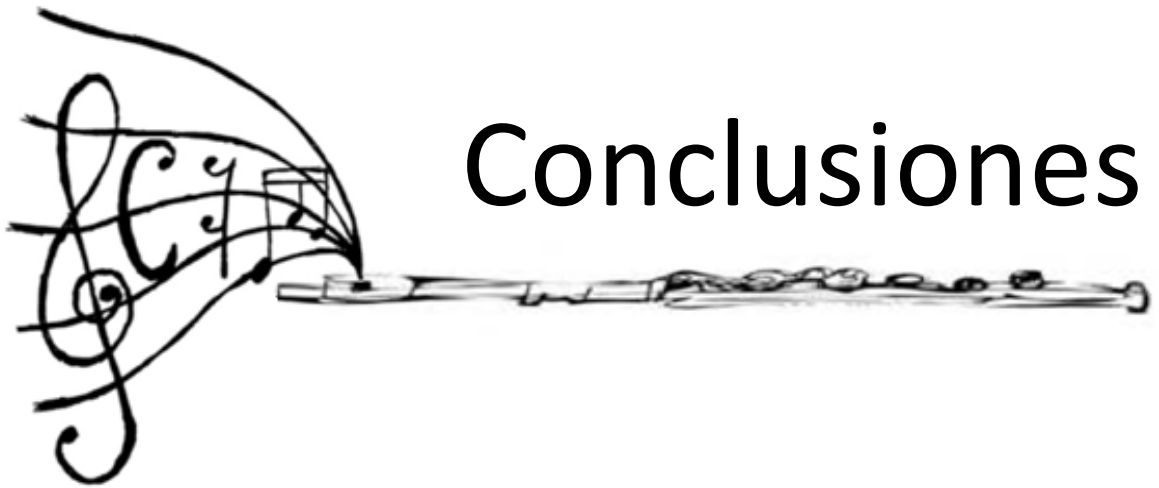


En el capítulo 7 se ha realizado la discusión de los datos, basándonos en el sistema de la triangulación, con el fin de comprobar su validez. Para ello, se han analizado los resultados de los distintos test de manera individual, para su posterior cruce con otras observaciones, datos y bibliografía. De esta manera se ha confirmado la veracidad de los resultados y procedimientos seguidos en la investigación, así como se han extraído nuevas conclusiones al confrontar los valores.

En el próximo capítulo se abordarán las conclusiones de la tesis doctoral. Por tanto, se dará respuesta a las preguntas de investigación y se expondrán las limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación, así como recomendaciones para la enseñanza-aprendizaje del instrumento extraídas de las propias conclusiones del estudio.

Capítulo 8:

Conclusiones



8. Conclusiones.

La tesis doctoral *Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física* comenzó con un estudio bibliográfico que desembocó en un primer proyecto piloto. Con ello, se pretendió validar el material específicamente creado para este trabajo, así como los métodos de análisis de los datos.

Una vez modificados aquellos materiales que lo necesitaron, se procedió a la investigación. Se llevó a cabo un estudio longitudinal en el tiempo con dos grupos de músicos. El G.C. continuó con los mismos hábitos de estudio y de vida, mientras que el otro, G.E., realizó un programa de entrenamiento específico para flautistas durante los 3 meses que duró el trabajo de campo. Se trató así de establecer las diferencias producidas en el nivel interpretativo y físico de los sujetos, tanto por la práctica habitual con la flauta, como por la realización de ejercicio.

Para el análisis de los datos ha sido necesario el diseño de elementos de examen que permitieran juzgarlos, tanto objetiva como subjetivamente. Todo el proceso ha aportado

información que permite responder a las cuestiones planteadas al inicio y extraer las conclusiones que se presentan a continuación.

8.1. Respuesta a las preguntas de investigación.

Durante la investigación se han realizado diferentes experimentos y medidas con el fin de responder a los interrogantes expuestos al inicio del proyecto y a los objetivos que de ellos se extraen. Se resumen a continuación las conclusiones obtenidas respecto a cada una de esas cuestiones.

8.1.1. En relación a la pregunta general: ¿Puede la preparación física mejorar los resultados interpretativos con la flauta travesera?

A la vista de los resultados presentados en la presente tesis doctoral, puede decirse que el incremento de la condición física ha venido acompañado de una mejora en la interpretación en aquellos participantes que han llevado a cabo el plan de entrenamiento físico específico para flautistas.

Para dar respuesta al interrogante se ha seguido el criterio marcado en el objetivo general extraído de esta cuestión, que es el siguiente: Valorar experimentalmente el efecto de un programa de entrenamiento físico sobre el rendimiento y las aptitudes en la interpretación flautística.

Podemos concluir que la realización de un plan de entrenamiento específico ha mejorado el nivel físico de los flautistas, lo que parece ser un facilitador en el incremento de la calidad y del tiempo que pueden permanecer tocando. Por otro lado, esa actividad física no varía la FC, la capacidad pulmonar aplicada a músicos o la CVF en el tipo de investigación realizado. La variabilidad de los datos no permite precisar más la conclusión respecto a estos últimos aspectos.

8.1.2. En relación a la primera pregunta: ¿Qué condición física general presentan los flautistas?

La condición física media, valorada respecto a los resultados iniciales obtenidos en el Test de Course-Navette de todos los sujetos, es regular, lo que corresponde a un estadio 2 de una escala de 5 (donde 1 es el menor valor y 5 el máximo). Tan solo un sujeto, que tiene un estilo de vida un poco más activo, tiene un dato que está en el nivel 3. En consecuencia, podemos afirmar que los flautistas estudiados no tienen una elevada condición física.

Por esa razón, para dar respuesta al primer interrogante, se ha formulado el objetivo denominado OS1: Estudiar el estado de forma de los flautistas y su influencia en la interpretación.

Concluimos que la forma física de cada sujeto se ha adaptado para soportar la exigencia de la interpretación y, por lo tanto, es diferente para cada individuo. Sin embargo, tras finalizar el trabajo de campo, la comparación entre el G.C. y el G.E. indica que la mejora física producida en los miembros que han llevado a cabo un plan de entrenamiento específico para flautistas ha venido acompañada de un incremento de la calidad interpretativa y del tiempo que pueden permanecer tocando sin interrupción, además de una reducción de la percepción de la fatiga que sienten durante y al finalizar la interpretación, que no ocurre en el G.C.

Finalmente, las variaciones observadas son más claras en individuos con menor nivel físico, ya que la potencialidad de mejora desde el nivel inicial al final es mayor. No obstante, no debemos olvidar que el estudio instrumental no es reemplazable por la práctica deportiva, y que para lograr las mejoras citadas, ambos deben realizarse.

8.1.3. En relación a la segunda pregunta: ¿Cuál es el entrenamiento físico más adecuado para los flautistas teniendo en cuenta las exigencias interpretativas del instrumento?

El plan de entrenamiento llevado a cabo presenta unos resultados que parecen ser facilitadores del aumento del nivel interpretativo con la flauta travesera. Por esa razón, se recomienda que los planes de preparación física para flautistas contengan: ejercicios aeróbicos realizados con un nivel moderado, ejercicios de tonificación de los músculos posturales o implicados en la interpretación (excepto manos y boca, que podrían resultar sobrecargados), ejercicios de calentamiento y estiramientos finales a la actividad física.

El interrogante segundo de investigación da lugar a uno de los principales objetivos (llamado OS2) llevados a cabo en presente trabajo, que es: Diseñar un entrenamiento físico específico para los flautistas.

El plan de entrenamiento final incluye una tabla de entrenamiento específico para flautistas, un documento explicativo de los ejercicios a realizar y una tabla de control del entrenamiento. Todo ello posibilita el seguimiento individual de una manera sencilla en los distintos aspectos trabajados, como son: ejercicios aeróbicos de intensidad moderada (correr y subir escaleras), ejercicios de tonificación muscular (hombros, espalda, brazos y pectorales) y ejercicios de fortalecimiento abdominal.

Podemos concluir que el entrenamiento específico diseñado para flautistas resulta adecuado, ya que puede ser realizado por los instrumentistas sin necesidad de adquirir costoso material deportivo, no se necesitan conocimientos de educación física (algo común en el entorno musical) y los resultados obtenidos avalan su efectividad.

8.1.4. En relación a la tercera pregunta: ¿Qué aspectos de la interpretación con la flauta travesera pueden mejorarse mediante un sistema de preparación física aplicado a esta?

Los resultados obtenidos indican que una preparación física específica para la interpretación con la flauta travesera parece ayudar en la mejora del incremento de la calidad interpretativa, la reducción del número de errores leves y produce un aumento del tiempo que los intérpretes pueden permanecer tocando.

El indicado tercer interrogante da lugar a tres objetivos secundarios (OS3, OS4 y OS5), que se presentan a continuación:

- OS3: Estudiar comparativamente los resultados interpretativos obtenidos según avanza el nivel de preparación física en los flautistas para evaluar su eficacia.

Durante el estudio se han realizado distintas medidas a los miembros del G.C. y del G.E.

El G.C. fue medido al inicio y al final del proceso, y sus datos reflejan que no hay variaciones referentes a la calidad de la interpretación, el número de errores graves o la capacidad pulmonar aplicada a músicos. Se puede observar un incremento del número de errores leves. Por otro lado, la variabilidad de la FC interpretativa no permite extraer conclusiones a ese respecto.

Las mediciones del G.E. tuvieron lugar al inicio, a la mitad y al final del trabajo de campo. Podemos ver que hay un desarrollo de la calidad interpretativa, así como una reducción del número de errores leves. En cuanto al número de errores graves o la capacidad pulmonar aplicada a músicos, no se observan cambios tras la realización del plan de entrenamiento. En otro orden de cosas, debido a la variabilidad de la FC durante la interpretación, no podemos obtener conclusiones a ese respecto

Concluimos que la práctica de un plan de entrenamiento específico para flautistas ha venido acompañada de mejoras interpretativas con el instrumento.

- OS4: Describir los distintos beneficios que aporta la preparación física y las ventajas que esto conlleva para la interpretación con la flauta travesera.

La preparación física específica para flautistas parece facilitar en nuestros sujetos el incremento de la calidad del sonido, la articulación, el fraseo y las dinámicas, así como una reducción en el número de errores leves producidos por pitidos o roces de notas. También se ha producido un incremento del tiempo que los participantes pueden permanecer tocando ininterrumpidamente la flauta travesera. Además, todos los miembros del G.E. han manifestado una reducción de su fatiga interpretativa al finalizar el trabajo de campo.

Podemos concluir que las mejoras manifestadas en el párrafo anterior tras la realización del entrenamiento, permitirían a los flautistas optimizar su nivel interpretativo.

OS5- Concienciar a los músicos sobre la importancia de la preparación física para la interpretación musical con la flauta travesera.

Los datos obtenidos a este respecto en el estudio son elevados. No obstante, lo que fallan, son los conocimientos para que la preparación física pueda ser llevada a cabo. Esta es una de las ideas con las que ha sido diseñado el plan de entrenamiento específico para flautistas, ya que no requiere un gimnasio o material deportivo caro, y los ejercicios son fáciles de realizar por personas sin experiencia en el campo deportivo. Además, las tablas de control de los ejercicios, los test físicos e interpretativos y los niveles de entrenamiento son fácilmente aplicables a uno mismo, permitiendo valorar numéricamente los resultados.

Por consiguiente concluimos que además de concienciar a los músicos sobre la importancia de una correcta forma física para mejorar con la flauta travesera, es necesario aportar herramientas sencillas que les permitan conseguirla.

8.2. Conclusiones generales.

Una vez llevado a cabo la investigación *Estudio sobre la relación entre interpretación de la flauta travesera y la preparación física* podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La mejora de la forma física mediante un plan de entrenamiento físico específico para flautistas parece ayudar a mejorar los resultados interpretativos obtenidos por los sujetos.
- La realización del plan de entrenamiento específico diseñado para flautistas da lugar a un incremento del tiempo, y por ende del número de repeticiones, que los sujetos pueden permanecer tocando sin interrupciones para descansar.
- Comparado con el G.C., el plan de entrenamiento llevado a cabo por los miembros del G.E. ha dado lugar a un aumento del nivel físico de los flautistas, tanto en su fuerza abdominal como en su capacidad aeróbica.
- El entrenamiento específico diseñado para esta investigación puede ser realizado por los instrumentistas sin la necesidad de adquirir costoso material deportivo.
- El estudio de la frecuencia cardiaca no ha resultado eficaz como medio para valorar la intensidad del esfuerzo físico en la interpretación de la flauta travesera.
- En aquellos sujetos que han realizado el plan de entrenamiento específico para flautistas, se observa una reducción significativa del número de errores leves, especialmente, aquellos producidos por pitidos o roces de notas durante la interpretación.

Estas conclusiones arrojan nuevos datos en un campo muy poco estudiado como es el de la preparación física en el ámbito musical. Por tanto, todos los esfuerzos realizados para encontrar relaciones entre el nivel físico y el instrumental podrían ayudar en gran medida al incremento de la calidad interpretativa.

8.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.

El trabajo llevado a cabo ha dado lugar al planteamiento general de algunos temas que pueden ser tratados en posteriores estudios y que ayudarían a disminuir las limitaciones que se han dado en el actual proyecto. Destacan por su importancia las siguientes:

- Dificultad para obtener participantes:

Limitación: Las características particulares que debían cumplir los participantes en el estudio han dado lugar a un bajo número muestral, que podría limitar la obtención de resultados generalizables. No obstante, trabajos como el de Borkowski (2011) utilizan a un único flautista en su investigación sobre la influencia de la preparación física en la interpretación de música moderna.

Futura línea de investigación: La implantación de proyectos sobre preparación física en músicos dentro de la formación reglada facilitaría el estudio de los efectos que tienen lugar en el nivel de los flautistas tras la práctica de ejercicio específico. De igual manera, podría ayudar a mejorar la concienciación de los intérpretes sobre la práctica de deporte y la participación en estudios sobre ese tema.

- Ampliar los estudios sobre el perfil POMS en flautistas tanto en ensayos como en los momentos previos a conciertos ante público:

Limitación: Durante este trabajo se han realizado perfiles de estado de ánimo de los participantes, no obstante, y debido al tipo de investigación, las medidas no permiten establecer tendencia, ya que están muy separadas en el tiempo para este tipo de cuestionario.

Futura línea de investigación: Resultaría de gran interés conocer cómo afectan los diferentes estados anímicos a la interpretación instrumental. Una investigación centrada en ello podría extraer datos de gran valor que permitieran afrontar la interpretación con mayores garantías.

- Identificar los componentes que afectan al aumento de la frecuencia cardiaca durante la interpretación:

Limitación: La FC es una de las herramientas de medida utilizadas en el trabajo que no ha permitido obtener datos claros. Principalmente, la gran cantidad de aspectos externos que pueden afectar a esta medida para bajas frecuencias, es muy grande.

Futura línea de investigación: El estudio de esos aspectos tendría un gran valor conocer, ya que algunos quizá conseguirían aportar información sobre mecanismos de mejora con el instrumento. Un buen sistema, es la comparación de interpretaciones iguales en diferentes situaciones, como ensayos en casa, ensayos pre-concierto o conciertos, que den la oportunidad de observar las variadas reacciones ante un mismo estímulo.

- Cuantificar la influencia del entrenamiento en el número de lesiones de los flautistas:

Limitación: La bibliografía consultada y los cuestionarios post-grabación utilizados en los participantes muestran que la práctica de deporte reduce el número de lesiones que sufren los músicos. Este dato es muy importante, pero conviene evitar las generalizaciones.

Futura línea de investigación: Comenzar a realizar estudios que concreten el tipo de actividades físicas adecuadas para los intérpretes de cada instrumento y la reducción real de lesiones que tiene lugar en cada uno de ellos, podría tener un importante papel en la concienciación de los intérpretes sobre los beneficios reales de la práctica deportiva.

8.4. Recomendaciones formativas en el ámbito de la enseñanza y preparación en la flauta.

En este epígrafe se exponen algunas propuestas para la mejora de los actuales sistemas de enseñanza-aprendizaje de la flauta travesera extraídas de las conclusiones del estudio.

Cada una de ellas es abordada desde distintos enfoques, para lograr así una mayor eficacia. Por esa razón, se han elegido tres planos de actuación:

- A nivel docente.
- A nivel individual.
- A nivel investigador.

La idea que tratamos está basada en la conclusión general del estudio: la realización de un plan de entrenamiento específico para flautistas ha venido acompañado del incremento del nivel interpretativo de la flauta travesera. A la vista de los resultados sería interesante introducir los conocimientos en la rutina del flautista. Para ello, proponemos que debería acometerse de la siguiente manera:

- En el plano docente: La inclusión de asignaturas que traten aspectos de preparación física y conciencia corporal permitirían a los alumnos adquirir unos conocimientos sólidos, que ayuden a mejorar aspectos de la interpretación como los indicados en el presente trabajo. No obstante, modificar el currículo no es sencillo, por lo que formar a los docentes o realizar cursos ayudaría a una aplicación más rápida que permitiese aprovechar las ventajas indicadas desde el día de hoy, sin tener que esperar a que se cree una asignatura específica.
- En el plano individual: Los datos parecen indicar que los flautistas consideran la preparación física importante para la interpretación instrumental, pero en su mayoría no hacen casi nada por mejorarla. El interés personal, fomentado con materiales sencillos y fáciles de adaptar al nivel individual (como el plan de entrenamiento específico para flautistas expuesto en la presente tesis doctoral) podría favorecer un estilo de vida más saludable, ayudando a la mejora del nivel interpretativo.
- En el plano de las investigaciones: Todos los estudios presentes o los que se realicen en un futuro sobre el tema tratado, para la flauta u

otros instrumentos, podrían permitir un avance en los sistemas docentes musicales. En su mayoría, los métodos de enseñanza siguen anclados en el pasado, siendo necesaria la investigación para obtener resultados sobre la influencia que las nuevas tecnologías, conocimientos o materiales pueden aportar al campo de la interpretación. Por ejemplo, en el caso de nuestra investigación se aportan datos que relacionan la mejora de la condición física con el incremento nivel interpretativo. Por ello, resultaría interesante la creación de plataformas, o el fomento de la colaboración entre conservatorios, universidades y centros de investigación, con el fin de facilitar el tránsito de información, artículos y participantes dispuestos a colaborar en trabajos de investigación.



La realización de esta Tesis doctoral me ha permitido indagar sobre aspectos que nunca antes me había planteado sobre la interpretación con la flauta travesera. Las puertas han quedado abiertas al descubrimiento de un nuevo mundo en el que las ciencias actuales, aparentemente alejadas de la música, colaboran en la mejora de nuestra profesión con fin de que siga siendo la más bella de las artes. No debemos olvidar, que:

una vida sin música es como una vida sin ciencia. Puede ser igualmente maravillosa, pero sin duda desaprovechamos una de sus grandes ofrendas. Especialmente porque disfrutarla no requiere un lenguaje sofisticado ni grandes conocimientos previos. Sólo se precisa un cerebro receptivo (Modificado de, Estupinyà, 2010, p. 20).

Referencias Bibliográficas



- A.C.S.M. (1998). The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 975-991.
- A.C.S.M. (2000). *Manual de consulta para el control de la prescripción de ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
- Abraham, G. (1986). *Historia Universal de la Música* (Oxford University Press Ed.). Madrid: Taurus ediciones.
- Ackermann, B. (2005). Exercise for musicians: play fit, not flat! *Play it safe*. Consultado el 27/10/12 de <http://www.musicianshealth.co.uk/exerciseformusicians.pdf>
- Albert, M. J. (2007). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Andrade, E. M., Arce, C. y Seaone, G. (2002). Adaptación al español del cuestionario "Perfil de los Estados de Ánimo" en una muestra de deportistas. *Psicothema*, 14(4), 6.
- Argudo, F. M., Ibañez, S. J., Ruiz, E. y Alonso, J. I. (2010). *Softwares aplicados al entrenamiento e investigación en el deporte*. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.
- Artaud, P. Y. (1991). *La Flauta*. Barcelona: Labor.
- Bahrke, M. S. y William, P. M. (1978). Anxiety reduction following exercise and meditation. *Cognitive Therapy and Research*, 2(4), 323-333.
- Barton, R. y Feinberg, J. R. (2008). Effectiveness of an educational program in health promotion and injury prevention for freshman music majors. *Medical problems of performing artists*, 23, 47-53.
- Bejjani, F. H., Kaye, G. M. y Benham, M. (1996). Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77, 406-413.

- Betancor, I. (2011). *Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional*. (Tesis Doctoral) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Bompa, T. O. (2004). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. O. (2007). *Periodización: Teoría y metodología del entrenamiento*. Barcelona: Hispano Europea.
- Borkowski, J. (2008). *Issues of stamina in modern music. Answers from sport science*. Paper presented at the Proceedings of the First International Conference of Students of Systematic Musicology, Graz, Austria, 14-15 de noviembre de 2008.
- Borkowski, J. (2011). Fit to Play: The Fitness Effect on Physically Challenging Flute Repertoire. *Medical problems of performing artists*, 26(1), 51-52.
- Bouhuys, A. (1964). Lung volumes and breathing patterns in wind-instrument players. *Journal of applied physiology*, 19(5), 967-975.
- Brennan, R. (2001). *El manual de la técnica Alexander. Una guía, paso a paso, para mejorar la respiración, la postura y el bienestar*. Barcelona: Paidotribo.
- Bresler, I. (2006). Paradigmas cualitativos en la investigación en educación musical. En M. Díaz (Ed.), *Introducción a la investigación en educación musical*. (pp. 31-81). Madrid: Enclave Creativa.
- Brooks, D. (2001). *El libro del Personal Trainer*. Barcelona: Paidotribo.
- Burcu Semin, A., Gülten Cüceoglu, Ö., Öksüz, Ç. y Berki, T. (2010). Investigation of postural risk factors of flutist. *Journal of hand therapy*, 23(4), 431.
- C.N.I.O. (2012). *Estadística aplicada a la investigación biomédica con R*. Madrid: Grupo de epidemiología genética y molecular.

- C.S.E.P. (2002). PAR-Q y you. Consultado el 18/1/13 de <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/par-q.pdf>
- Castejón, J. L. (1995). Metodología de la investigación en psicología y educación. En J. Beltrán y J. A. Bueno (Eds.), *Psicología de la educación* (pp. 25-56). Barcelona: Marcombo.
- Chong, J., Lynden, M., Harvey, D. y Peebles, M. (1989). Occupational health problems of musicians. *Canadian family physician*, 35, 2341-2348.
- Correa , E. (2010). Hábitos saludables para músicos. *Innovación y experiencias educativas. Revista digital*, 27, 1-10. Consultado el 5/4/13 de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/ERNESTO_CORREA_1.pdf
- Craze, R. (1999). *La Técnica Alexander*. Barcelona: Paidotribo.
- Curbelo, T. (2004). *Fundamentos de salud pública 1*. La Habana: Ecmed.
- Dalia, G. (2008). *Cómo ser feliz si eres músico o tienes uno cerca*. Madrid: Mundomúsica.
- De Vries, H. A. (1986). *Physiology of exercise for physical education and athletics* (4 ed.). Iowa: McGraw-Hill.
- Depool, R. y Monasterio, D. (2013). *Probabilidades y estadística. Aplicaciones a la ingeniería*. Consultado el 26/4/16 de <http://www.bqto.unexpo.edu.ve/>
- Donald, S. (2006). What musicians can learn from sports training. *Piano pedagogy forum*, 9(1). Consultado el 27/10/12 de <http://www.music.sc.edu/ea/keyboard/ppf/9.1/9.1.PPFDonald.html>
- Dos Santos, M. (2001). *Estadística Básica: un enfoque no paramétrico*. México: UNAM.

- Drinkwater, E. J. y Klopper, C. J. (2010). Quantifying the physical demands of a musical performance and their effects on performance quality. *Medical problems of performing artists*, 25, 66-71.
- Díaz, M. (2006). *Introducción a la investigación en educación musical*. (M. Díaz Ed.). Madrid: Enclave Creativa.
- Eisner, E. W. (1998). *El ojo ilustrado*. Barcelona: Paidós.
- El test que mide tu fuerza abdominal (2009). Sportlife. Consultado el 21/1/13 de <http://www.sportlife.es/deportes/articulo/test-mide-fuerza-abdominal>
- Elbaum, L. (1986). Musculoskeletal problems of instrumental musicians. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 8(6), 285-287.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. y Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In C. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y de observación*. (pp. 195-301). Barcelona: Paidós.
- Escurre, L. M. (1989). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*, VI (1^{er} y 2^o semestre), 103-111.
- Estrada, O. y Pérez, E. (2008). Palabras e imágenes positivas en la respuesta de ansiedad en deportistas de competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(1), 31-45.
- Estupinyà, P. (2010). *El ladrón de cerebros. Compartiendo el conocimiento científico de las mentes más brillantes*. Barcelona: Debate.
- George, J. D., Garth, A. y Vehrs, P. R. (2005). *Test y pruebas físicas*. Barcelona: Paidotribo.

- Gil, J. (2003). La estadística en la investigación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 231-248.
- Gomilla i Serra, B. (2003). La condición física y motriz del músico. En E. Sardà (Ed.), *En forma: ejercicios para músicos*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- González, E., Núñez, J. M. y Salvador, A. (1997). Efectos de un programa de entrenamiento sobre el estado de ánimo y la ansiedad en mujeres sedentarias. *Psicothema*, 9(3), 487-497.
- Granada, J., Lledó, M. L. y Barbero, J. C. (2011). Un análisis de las patologías musculoesqueléticas en clarinetistas. *Revista electrónica complutense de investigación en educación musical*, 8(3), 1-17. Consultado el 14/1/13 de <http://www.ucm.es/info/reciem>
- Granell, J., Granell, J., Ruiz, D. y Tapias, J. A. (2011). El estudio de instrumentos de viento se asocia con un patrón obstructivo en la espirometría de adolescentes con buena capacidad de resistencia aeróbica. *Atención Primaria*, 43(3), 134-139.
- Grout, D. J. y Palisca, C. V. (2003). *Historia de la música occidental*, 1 (Tercera edición ed. Vol. 1). Madrid: Alianza Editorial.
- Grout, D. J. y Palisca, C. V. (2004). *Historia de la música occidental*, 2 (Quinta edición ed. Vol. 2). Madrid: Alianza Editorial.
- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 127-146). California: Sage.
- Guerrero, S. (2005). *La relajación y la respiración en la educación física y el deporte*. Sevilla: Vanceulen Editorial Deportiva S.L.

- Guillem, G. (2012). *Volumenes pulmonares, patrón, presiones respiratorias, morfología y dinámica de la vía aérea alta en músicos trompistas*. (Tesis Doctoral) Universidad de Valencia, Valencia.
- Guillem, G., Armengot, M., Samper, G. J. y Ramón, M. (2013). Estudio anatómico-comparativo entre profesionales y alumnos de trompa. *Revista electrónica de LEEME (Lista Electrónica Europea de Música en la Educación)*, 31, 33-51.
- Gómez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M. A., Brousett, M. y Hochmuller-Fogaca, R. T. (2010). Mecanismos implicados en la fatiga aguda. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40), 537-555. Consultado el 12/3/13 de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artmecanismo171.htm>
- Heyward, V. H. (2001). *Evaluación y prescripción del ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
- Hotteterre, J. M. (1707). Principes de la flute traverseire ou flute d'Allemagne, de la flute a bec ou flute douce et du hautbois. Divifez par traitez. Par le sieur Hotteterre-Le Romain, ordinaire de la musique du Roy. Amsterdam: Estienne Roger.
- IPAQ. (2005). Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire (IPAQ), 1-15. Consultado el 18/1/13 de [http://www.academia.edu/5346814/Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire IPAQ Short and Long Forms Contents](http://www.academia.edu/5346814/Guidelines_for_Data_Processing_and_Analysis_of_the_International_Physical_Activity_Questionnaire_IPAQ_Short_and_Long_Forms_Contents)
- Iñesta, C., Terrados, N., García, D. y Pérez, J. A. (2008). Heart rate in professional musicians. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 3(16), 1-11. Consultado el 22/3/13 de www.occup-med.com/content/3/1/16
- Jarque, J. (2013, 6/09/13). El poder del pilates. *La Vanguardia.com*.
- Kent, M. (2003). *Diccionario Oxford de medicina y ciencias del deporte*. Barcelona: Paidotribo.

- Klein-Vogelbach, S., Lahme, A. y Spirgi-Gantert, I. (2010). *Interpretación musical y postura corporal*. Madrid: Akal música.
- Lederman, R. J. y Calabrese, L. H. (1986). Overuse syndromes in instrumentalists. *Medical problems of performing artists*, 1(1), 7-11.
- Lee, S.H., Carey, S., Dubey, R. y Matz, R. (2012). Intervention program in college instrumental musicians, with kinematics analysis of cello and flute playing. *Medical Problems of Performing Artists*, 27(2), 85-94.
- Linares, J. L. (2003). Nueva colaboración sobre patologías de los intérpretes. *Doce Notas*, 38, 33.
- Lodes, H. (1977). *Aprende a respirar*. Barcelona: RBA Libros S.A.
- Lunkes, S. (2009). *Pressão expiratoria na execucao de notas musicais por instrumentistas de sopro*. (Post-Grado), Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma.
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C. y Lambert, J. (1988). The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sport Sciences*, 6, 93-101.
- M.E.C.D. (1992). *Orden de 28 de agosto de 1992 por la que se establece el currículo de los grados elemental y medio de Música y se regula el acceso a dichos grados*. B.O.E. núm. 217, de 9 de septiembre de 1992.
- M.E.C.D. (2006a). *Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. B.O.E. núm. 106, de 4 de mayo de 2006.
- M.E.C.D. (2006b). *Real Decreto 1577/2006, de 22 de diciembre, por el que se fija los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música reguladas por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. B.O.E. núm. 18, de 20 enero de 2007.

- M.E.C.D. (2010). *Real Decreto 631/2010, de 14 de mayo, por el que se regula el contenido básico de las enseñanzas artísticas superiores de Grado en Música establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. B.O.E. núm. 137, de 5 de junio de 2010.
- Macdonald, D., Kirk, D., Metzler, M., Nilges, L. M., Schempp, P. y Wright, J. (2002). It's all very well, in theory: Theoretical Perspectives and their applications in contemporary pedagogical research. *Quest. Human kinetics*, 54, 133-156.
- Manchester, R. A. (2008). Periodization for Performing Artists? *Medical problems of performing artists*, 23(2), 45-46.
- Manchester, R. A. (2010). Fatigue, Performance, and overtraining. *Medical problems of performing artists*, 25(2), 47-48.
- Manterola, C. y Pineda, V. (2008). El valor de "p" y la "significación estadística". Aspectos generales y su valor en la práctica clínica. *Revista chilena de cirugía*, 60(1), 86-89.
- Martín, T. (2015). *Cómo tocar sin dolor. Tu cuerpo tu primer instrumento*. Valencia: Piles. Editorial de música.
- Martín, T., Palacios, J. I. y Farias, J. (2012). ¿Es necesario educar en salud en los conservatorios de música? *Eufonía: Didáctica de la música*, 55, 95-102.
- Marí, A. S. (2011). Terapias cororales: quiropraxia, reflexología, osteopatía, ..etc.. Consultado el 30/7/14 de www.netdoctor.es/area-de-salud/deporte-ejercicio/enciclopedia/quiropraxia-reflexologia-osteopatia
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemical Medicine (Zagreb)*, 22(3), 276-282.
- McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.

- Merino, C. y Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de psicología*, 25(1), 169-171.
- Michels, U. (2003a). *Atlas de música, 1.* (Vol. 1). Madrid: Alianza Atlas
- Michels, U. (2003b). *Atlas de música, 2.* (Vol. 2). Madrid: Alianza Atlas
- Mila, M. (1981). *Historia de la Música* (G. Einaudi Ed.). Barcelona: Bruguera S.A.
- Moreno, M. G. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa II.* México D.F.: Progreso S.A.
- Morton, R. D., West, D. J., Stephens, J. W., Bain, S. C. y Bracken, R. M. (2010). Heart rate prescribed walking training improves cardiorespiratory fitness but not glycaemic control in people with type 2 diabetes. *Journal of Sports Sciences*, 28(1), 93-99.
- Murillo, R. (1997). *Spanish translation of Johann Joachim Quantz's essai d'une méthode pour apprendre á jour de la flute traversière.* (Tesis doctoral) Arizona State University, USA.
- Márquez, S., Rodríguez, J. y De Abajo, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts. Educación física y deportes*, 83(1), 12-24.
- Navarro, F. (2003). *Modelos de planificación según el deportista y el deporte.* *Apuntes.*
- Navia, P., Arráez, A., Álvarez, P. y Ardiaca, L. (2007). Incidencia y factores de riesgo de dolor cervical en músicos de orquestas españolas. *Mapfre Medicina*, 18(1), 27-35. Consultado el 14/5/13 de <http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/salud/revista-medicina/vol18-n1-art2-dolor-cervical.pdf>
- O.M.S. (2016). Actividad física. *Nota de prensa nº 384 del 6/2016.* Consultado el 2/8/16 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>

Orozco, L., y Solé, J. (1996). *Tecnopatías del músico*. Barcelona: Aritza.

Pareja Castro, L. A. (1998). La frecuencia cardiaca de reserva como indicador de carga interna. *Educación física y deporte*, 20(1), 61-68.

Parry, C. B. W. (2004). Managing the physical demands of musical performance. En A. Williamon (Ed.), *Musical Excellence. Strategies and techniques to enhance performance*. (pp. 41-60). New York: Oxford University Press.

Patterson, E. (2010). Cuestionario internacional de actividad física. Versión larga, formato autoadministrado- últimos 7 días. Consultado el 18/1/13 de https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links

Peralta, M. D. (1998). Los antecedentes de los estudios universitarios de Magisterio. Influencia del Plan Profesional de 1931. *Tendencias Pedagógicas. UAM, e. 1*, 201-212.

Pignatelli, N. L. (2015). *La función pedagógica del profesor de piano en Grado Superior ante el miedo escénico de los alumnos*. (Tesis doctoral) Universidad complutense de Madrid, Madrid.

Quanjer, P. H., Tammeling, G. J., Cotes, J. E., Pedersen, O. F., Peslin, R. y Yernault, J. C. (1993). Lung volumes and forced ventilatory flows. (Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society). *European Respiratory Journal Supplement*, 16, 5-40.

Quarrier, N. F. (1993). Performing arts medicine: the musical athlete. *Journal of orthopedic and sports physical therapy*, 17(2), 90-95.

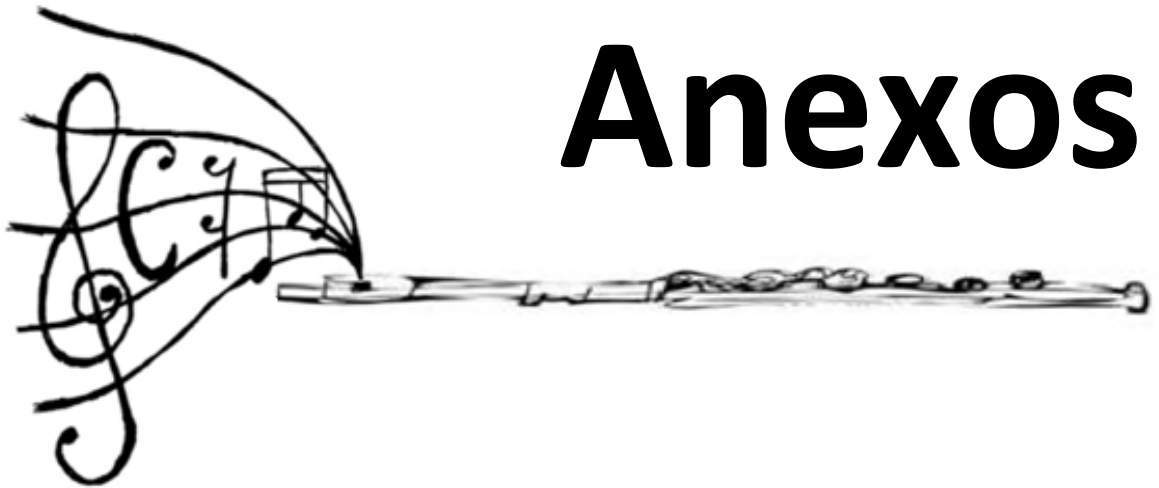
RAE. (Ed.) (2014) Diccionario de la Real Academia de la lengua española. (23 ed.). Madrid.

- Restrepo, L. F. y González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 20, 183-192.
- Roca, J., Sanchis, J., Agusti-Vidal, A., Segarra, F., Navajas, D., Rodríguez-Roisin, R., Casan, P y Sans, S. (1986). Spirometric reference values from a Mediterranean population. *Bulletin Europeen Physiopathologie Respiratoire*, 22(3), 217-224.
- Rojo, A. y Gaitano, A. (2012). Espirometría forzada, 1-19. Consultado el 29/7/13 de https://www.google.es/url?sa=tyrct=iyq=yesrc=sysource=webycd=2yved=0CCoQFjABahUKEWjOzNWr1f3GAhUDzxQKHUYiBh0yurl=http%3A%2F%2Fwww.seaic.org%2Fwp-content%2Fplugins%2Fdownload-monitor%2Fdownload.php%3Fid%3Dprotocolo_espirometria.pdf&ei=DmC3Vc6NH4OeU4XFmOgByusg=AFQjCNHpWlprMVUhNj5TVATGH2OY1Pr7EAycad=rja
- Romano, D. (2003). *Introducción al Método Feldenkrais: el arte de crear conciencia a través del movimiento*. Barcelona: Lumen.
- Rosset i Llobet, J. (2003). Profesión de riesgo. *Doce Notas*, 38, 33.
- Rosset i Llobet, J. (2004). *Musicians health problems and in their relation to musical education*. Paper presented at the XXVI Conference of International Society for Music Education y CEPROM Meeting, Barcelona y Tenerife.
- Rosset i Llobet, J., y Fàbregas, S. (2005). *A tono. Ejercicios para mejorar el rendimiento del músico*. Barcelona: Paidotribo.
- Rosset i Llobet, J., Goimila, B. y Riera, C. (2010). Evaluación de un nuevo concepto de educación corporal para las escuelas de música. *Eufonía: Didáctica de la música*, 48, 60-65.
- Rosset i Llobet, J. y Odam, G. (2010). *El cuerpo del músico. Manual de mantenimiento para un máximo rendimiento*. Badalona: Paidotribo.

- Sabariego, M. (2009). El proceso de investigación (Parte 2). En R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la investigación educativa* (2ª ed., pp. 127-159). Madrid: La Muralla S.A.
- Salazar, C. (2007). El calentamiento: tipos y fases. *efdeportes.com Revista digital*, 108. Consultado el 5/5/13 de <http://www.efdeportes.com/>
- Salkind, N. J. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Sant'Anna, C. A., Montenegro, M. R., Calanzo de Aquino, C. y Klouczek, V. (2010). Análise da função pulmonar em músicos que tocam instrumento de sopro. *O Mundo da Saúde*, 34(2), 200-209.
- Sardà, E. (2003). *En forma: Ejercicios para músicos*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Sarget, M. A. (2001). Rol modélico del Conservatorio de Madrid (1831-1857). *Ensayos: revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 16, 121-148.
- Schwarzenbach, S. (2010a). Enseñanza de instrumentos y medicina musical. Más vale prevenir que curar. *Eufonía: Didáctica de la música*, 48, 50-59.
- Schwarzenbach, S. (2010b). Presentación de la monografía. *Eufonía: Didáctica de la música*, 48, 5-8.
- Soler, A. (2010). Control de la activación en la ansiedad escénica. *Reflepsoners*, 9(10).
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Strand, B. y Sommer, C. (2005). Should marching band be allowed to replace physical education credits: an analysis. *Physical Educator*, 62(3), 164-168.
- Taylor, A. H. y Wasley, D. (2004). Physical fitness. En A. Williamon (Ed.), *Musical Excellence. Strategies and techniques to enhance performance* (pp. 163-178). New York: Oxford University Press.

- Tineo, V. (2008). Trastornos asociados al entrenamiento musical. *Relafare. Revista de divulgación musical*, 31, 1-5. Consultado el 7/2/13 de <http://www.relafare.eu>
- Tulou, J. L. (1835). *Méthode de flute progressive et raisonnée.*: Schott.
- Valverde, J. (1886). *La flauta, su historia, su estudio*. Madrid: Etudio tipográfico Sucesores de Rivadenetra.
- Velázquez, A. (2013). *Cómo vivir sin dolor si eres músico. La mejor postura. Técnicas y ejercicios para alcanzar una mejor calidad musical evitando dolores y lesiones*. Barcelona: Robinbook. Ma non troppo.
- Viaño, J. J. (2004). *Estudio de la relación entre la aparición de lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas y hábitos de actividad física y vida diaria*. Grupo de Investigación y Promoción de Actividad Física y Salud del INEF de Galicia (GIPAFS). Consultado el 7/6/13 de <http://cienciadeporte.eweb.unex.es/congreso/04%20val/pdf/c153.pdf>
- Wilmore, J. H., y Costill, D. L. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo.

Anexos



Anexo 1: Carta explicativa del proyecto de investigación.

EXPLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

Los músculos del flautista son sometidos a una elevada carga de trabajo mientras se está tocando. Por ello es necesario prepararse, tal y como hacen los deportistas. Hay que tener en cuenta que el cuerpo es nuestro medio de trabajo y debe entrenarse para obtener los mejores resultados.

Este proyecto trata de diseñar un programa de entrenamiento físico específico para los flautistas y valorar los resultados obtenidos. También se intenta adaptar esta preparación para que pueda introducirse como parte del estudio de la flauta, al igual que hacemos técnica, sonido o interpretamos con respecto a nuestros conocimientos históricos.

El programa de preparación durará unos 3 meses. Durante ese tiempo los participantes realizarán una tabla de ejercicio personalizada 3 días a la semana. Cada sesión durará de 20 a 60 minutos, dependiendo de la condición física de cada uno.

Realizaré dos test de condición física (inicial y final) para calcular la evolución de ésta. Estos test duran entre 15 y 20 minutos. También grabaré tocando a cada uno, con el fin de estudiar si la preparación física ayuda a la interpretación.

Durante el estudio se mantendrá el anonimato de todos vosotros, y las grabaciones serán única y exclusivamente para el uso de la investigación. No se pretende evaluar el nivel flautístico de nadie, por tanto, nadie va a ser juzgado en su forma de tocar.

En el estudio previo realizado este año para validar el entrenamiento propuesto, se ha observado una clara mejora de la forma física. Esto influía en la reducción de la fatiga durante la interpretación y la mejora del sonido, dando lugar a interpretaciones más largas con un menor número de errores. También se observó un aumento del autoconocimiento personal y de la autoestima durante la interpretación, lo cual influía en la forma de afrontar las actuaciones.

Necesito flautistas dispuestos a llevar a cabo el programa de entrenamiento y las mediciones y grabaciones entre las fechas aproximadas de Enero de 2014 a Marzo de 2014. Rogaría a aquellos que estén interesados pero no dispongan de tiempo que me permitieran grabarlos y realizarles los test de aptitud física para poder tener un grupo que comparar con aquellos que realicen la preparación física.

Esta investigación forma parte de mi tesis doctoral y os estaría muy agradecido si decidierais participar, ya que la investigación pedagógica en la flauta travesera nos puede ayudar a todos.

Todos aquellos que estéis interesados en participar podéis mandarme un correo electrónico a la dirección dcamara70@hotmail.com e indicarme el tipo de participación (Completa-programa de entrenamiento, o solo grabación y test de aptitud física). Si alguien tiene alguna duda, también puede comunicarse conmigo en este correo electrónico y le responderé encantado.

Muchas gracias. David Cámara Carballo

Anexo 2: PAR-Q traducido al castellano, revisión de 2002 (C.S.E.P., 2002).

Physical Activity Readiness
Questionnaire - PAR-Q
(revisado 2002)

PAR-Q & YOU

(Un Cuestionario para Personas de 15 a 69 años)

La actividad física regular es saludable y sana, y más personas cada día están comenzando a estar más activas. Ser más activo es seguro para la mayoría de las personas. Sin embargo, algunos individuos deben consultar a un médico antes de iniciar un programa de ejercicio o actividad física.

Si usted está planificando participar en programas de ejercicio o de actividad física, lo recomendado es que responda a las siete preguntas descritas más abajo. Si usted tiene entre 15 y 69 años de edad, el cuestionario PAR-Q le indicará si necesita consultar a su médico antes de iniciar un programa de ejercicio o actividad física. Si usted tiene más de 69 años de edad, y no está acostumbrado a estar activo, consulte a su médico.

El sentido común es la principal guía para contestar estas preguntas. Favor de leer las preguntas con cuidado y responder cada una honestamente; Marque SÍ o NO.

SÍ	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ¿Alguna vez su médico le ha indicado que usted tiene un problema cardiovascular, y que solamente puede llevar a cabo ejercicios o actividad física si lo refiere un médico.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ¿Sufre de dolores frecuentes en el pecho cuando realiza algún tipo de actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. ¿En el último mes, le ha dolido el pecho cuando no estaba haciendo actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ¿Con frecuencia pierde el equilibrio debido a mareos, o alguna vez ha perdido el conocimiento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. ¿Tiene problemas en los huesos o articulaciones (por ejemplo, en la espalda, rodillas o cadera) que pudiera agravarse al aumentar la actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ¿Al presente, le receta su médico medicamentos (por ejemplo, pastillas de agua) para la presión arterial o problemas con el corazón?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ¿Existe alguna otra razón por la cual no debería participar en un programa de actividad física?

Si

usted

contestó

SÍ a una o más preguntas:

Hable con su médico por teléfono o en persona ANTES de empezar a estar más activo físicamente, o ANTES de tener una evaluación de su aptitud física. Dígale a su médico que realizó este cuestionario y las preguntas que usted respondió que SÍ.

- Usted puede estar listo para realizar cualquier actividad que desee, siempre y cuando comience lenta y gradualmente. O bien, puede que tenga que restringir su actividad a las que sea mas segura para usted. Hable con su médico sobre el tipo de actividades que desea participar y siga su consejo.
- Busque programas en lugares especializados que sean seguros y beneficiosos para usted.

No todas preguntas:

Si usted contestó NO honestamente a todas las preguntas, entonces puede estar razonablemente seguro que puede:

- Comenzar a ser más activo físicamente, pero con un enfoque lento y que se progrese gradualmente. Esta es la manera más segura y fácil.
- Formar parte de una evaluación de la aptitud física; esta es una manera excelente para determinar su aptitud física de base, lo cual le ayuda a planificar la mejor estrategia de vivir activamente. También, es muy recomendable que usted se evalúe la presión arterial. Si su lectura se encuentra sobre 144/94, entonces, hable con su médico antes de ser más activo físicamente.

DEMORE EL INICIO DE SER MÁS ACTIVO:

- Si usted no se siente bien a causa de una enfermedad temporera, tal como un resfriado o fiebre, entonces lo sugerido es esperar hasta que se recupere por completo; o
- Si usted está o puede estar embarazada, hable con su médico antes de comenzar a estar físicamente más activa.

POR FAVOR: Si un cambio en su salud lo obliga a responder SÍ a cualquiera de las preguntas, es importante que esta situación se le informe a su médico o entrenador personal. Pregunte si debe modificar su plan de ejercicio o actividad física.

Uso Informado de PAR-Q: La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio, y sus agentes, no asumen ninguna responsabilidad legal para las personas que realizan ejercicio o actividad física; en caso de duda después, de completar este cuestionario, consulte primero a su médico.

No se permiten cambios. Se puede fotocopiar el PAR-Q, únicamente si se emplea todo el formulario.

NOTA: Si se requiere administrar el PAR-Q antes que el participante se incorpore a un programa de ejercicio/actividad física, o se someta a pruebas de aptitud física, esta sección se puede utilizar para propósitos administrativos o legales:

"Yo he leído, entendido y completado el cuestionario. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción."

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

FIRMA DEL PARIENTE: _____

TESTIGO: _____

o TUTOR (para participantes menores edad)

NOTA: Este cuestionario es valido hasta un máximo de 12 meses, a partir de la fecha en que se completa. El mismo se invalida si su estado de salud requiere contestar SÍ en alguna de las siete preguntas.

NOTA: Obtenido de: The Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q & YOU, por Canadian Society for Exercise Physiology, 2002. Copyright 2002 por Canadian Society for Exercise Physiology, www.csep.ca/forms. Recuperado de <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/par-q.pdf>

Anexo 3: Tabla Excel para el cálculo de los METs del IPAQ.

Parte 1- trabajo	Andar	Moderado	Vigoroso	Total
Minutos	0	0	0	
METs	0	0	0	0
Parte 2- transporte	Andar	Ciclismo		Total
Minutos	0	0		
METs	0	0		0
Parte 3- casa	Moderado en casa	Moderado fuera de casa	Vigoroso	Total
Minutos	0	0	0	
METs	0	0	0	0
Parte 4- tiempo libre	Andar	Moderado	Vigoroso	Total
Minutos	0	0	0	
METs	0	0	0	0
Parte 5- sentado con transporte	Sentado semana	Sentado fin de semana	Sentado transporte	Total (H/s)
Minutos	0	0	0	
Días	5	2	0	
	0	0	0	0

METs totales	0	Horas sentado semana	0
---------------------	----------	-----------------------------	----------

Anexo 4: Cuestionario POMS.

Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid.



CUESTIONARIO PARA CONOCER EL PERFIL DE LOS ESTADOS DE ÁNIMO

Nombre:

Edad:

Sexo:

Centro de Estudios:

Curso:

Toda la información que aparece en este cuestionario será confidencial y únicamente revisada por el principal miembro de este estudio de investigación.

A continuación detalla cómo te has encontrado a lo largo de la última semana incluyendo hoy.

	Nada	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
1. Amistoso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tenso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Enfadado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Rendido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Infeliz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Animado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Arrepentido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Agitado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Malhumorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Considerado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Triste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Activo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Con los nervios...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Irritable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Melancólico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Enérgico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Desesperanzado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Relajado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Rencoroso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Comprensivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Intranquilo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Inquieto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Fatigado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Servicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Molesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Desanimado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Resentido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Nervioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Desdichado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Alegre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Con rabia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Exhausto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Ansioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Agresivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Amable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Abatido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Desesperado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Débil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Desvalido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Cansado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Furioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Lleno de energía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. De mal genio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Aterrorizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Culpable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Vigoroso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Agotado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

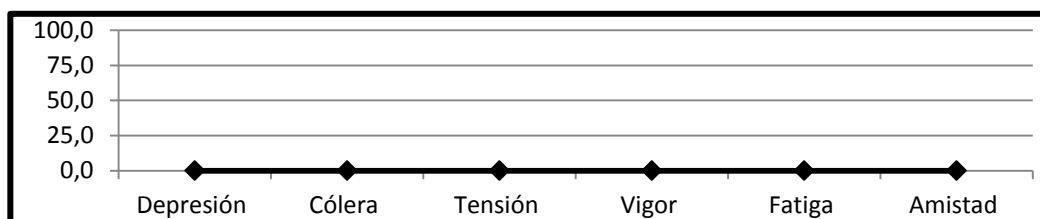
Muchas Gracias por tu participación.

Firma:

Fecha:

Anexo 5: Tabla Excel para el cálculo del POMS.

Cuestionario para conocer el perfil de los estados de ánimo (P.O.M.S)		
Participante:		%
Depresión	(5, 7, 11, 15, 17, 26, 29, 30, 37, 38, 40, 45, 46)	
Cólera	(3, 9, 14, 19, 25, 27, 32, 35, 42, 44)	
Tensión	(2, 8, 13, 18, 21, 22, 28, 34)	
Vigor	(6, 12, 16, 31, 43, 47)	
Fatiga	(4, 23, 33, 39, 41, 48)	
Amistad	(1, 10, 20, 24, 36)	



1. Amistoso	
2. Tenso	
3. Enfadado	
4. Rendido	
5. Infeliz	
6. Animado	
7. Arrepentido	
8. Agitado	
9. Malhumorado	
10. Considerado	
11. Triste	
12. Activo	
13. Con los nervios...	
14. Irritable	
15. Melancólico	
16. Enérgico	
17. Desesperanzado	
18. Relajado	
19. Rencoroso	
20. Comprensivo	
21. Intranquilo	
22. Inquieto	
23. Fatigado	
24. Servicial	

25. Molesto	
26. Desanimado	
27. Resentido	
28. Nervioso	
29. Solo	
30. Desdichado	
31. Alegre	
32. Con rabia	
33. Exhausto	
34. Ansioso	
35. Agresivo	
36. Amable	
37. Abatido	
38. Desesperado	
39. Débil	
40. Desvalido	
41. Cansado	
42. Furioso	
43. Lleno de energía	
44. De mal genio	
45. Aterrorizado	
46. Culpable	
47. Vigoroso	
48. Agotado	

Anexo 6: Manual de usuario PIKO-1. Uso del PIKO-1.

Uso del PiKo

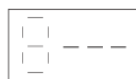
NOTA: Si la pantalla LCD está en blanco, presione el botón de operación una vez y la pantalla de PiKo mostrará los resultados de la última prueba.

1. Póngase de pie. Sostenga el PiKo de manera horizontal en su mano derecha con la pantalla apuntando hacia arriba. NO CUBRA LOS ORIFICIOS DE VENTILACIÓN



2. Ponga el PiKo cerca de su boca y presione el botón de operación momentáneamente con el dedo índice. Se oirá un pitido corto.

3. Apenas oiga un segundo pitido y aparezca la animación de soplido, inhale tanto aire como pueda.



4. Coloque la boquilla en su boca y sople tan fuerte como pueda durante al menos 1,5 segundos (para el PiKo-1). En el caso del PiKo-6, sople de forma continua el máximo tiempo posible, intentando superar un total de 6 segundos hasta que se oiga un pitido de “fin del soplido”. Mantenga el PiKo de forma horizontal.



Los resultados de su prueba se mostrarán en secuencia y, en caso de que se haya ajustado un valor de referencia, aparecerá su zona de colores en el indicador de zona. Si desea realizar 2 o más pruebas, el PiKo seleccionará y guardará los mejores resultados de todas las pruebas llevadas a cabo con 3 minutos de diferencia entre sí.

NOTA: Indicador de factor de calidad (!): puede aparecer el símbolo “!” junto a la lectura, lo que indica que durante la prueba se produjeron uno o más de los siguientes eventos:

- Se detectó tos.
- El esfuerzo de soplido no duró lo suficiente. (FEV1 - 1 segundo)
- El esfuerzo de soplido tuvo un inicio lento.
- El resultado de la prueba fue bajo o alto de una forma no natural para su referencia.



Cuando haya terminado, siempre deje el PiKo en su caja. Se apagará automáticamente.

Anexo 7: Tabla Excel para el cálculo de CVF.

Cálculo estimado capacidad vital pulmonar forzada respecto a FEV-1				
Hombres				
Edad (años)	Altura (cm)	FEV-1 medida	Factor relación (%) FEV-1/FVC	CVF (litros) estimada población española (SEPAR) 0,000
Mujeres				
Edad (años)	Altura (cm)	FEV-1 medida	Factor relación FEV-1/FVC	CVF (litros) estimada población española (SEPAR) 0,000

Anexo 8: Tabla Excel para el cálculo de VO₂ máx.

TEST DE COURSE-NAVETTE			
EDAD	PALIER(PERODO)	VELOCIDAD (Km/h)	VO ₂ máx. (ml/kg/min)
18		0	0

Anexo 9: Hoja de consentimiento del participante.

Facultad de Educación

Departamento de expresión
musical y corporal

**ESTUDIO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN
DE LA FLAUTA TRAVESERA Y LA PREPARACIÓN FÍSICA**

Los siguientes cuestionarios y grabaciones forman parte de un estudio de investigación del doctorando David Cámara con DNI 16615606S de la Universidad Complutense de Madrid. Con él se persigue conocer la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física.

Todos los datos que se solicitan en los cuestionarios y las grabaciones únicamente serán tratados por el investigador principal, por lo que la confidencialidad será mantenida en todo momento.

Tu sinceridad dará significado a esta investigación.

Datos del investigador responsable:

Nombre: **David Cámara Carballo**E-mail: **dcamara70@hotmail.com** Tlf: **659 265758****CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE:**

D./Dña. _____ con DNI/ Pasaporte _____

- * He sido informado debidamente sobre los objetivos y procedimientos del estudio por parte del investigador principal.
- * He tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio y he recibido respuestas satisfactorias.
- * Entiendo que la participación es voluntaria.
- * Entiendo que puedo abandonar el estudio cuando lo desee.
- * También he sido informado/a de forma clara, precisa y suficiente del tratamiento de los datos personales que se contienen en este consentimiento y en la ficha o expediente que se abra para la investigación:
 - Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.
 - Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.
- * Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Y, por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para MANIFESTAR MI DESEO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN SOBRE: **“ESTUDIO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA INTERPRETACIÓN DE LA FLAUTA TRAVESERA Y LA PREPARACIÓN FÍSICA”**, hasta que decida lo contrario. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia de este consentimiento para guardarlo y poder consultarlo en el futuro.

En a de..... de 201...

El investigador,

Fdo.....

Fdo. David Cámara Carballo

Anexo 10: Calentamiento previo y estiramientos finales del proyecto piloto.

Calentamiento previo al ejercicio físico y estiramientos finales

Calentamiento

Calentamiento dinámico general (Rueda, 2001 en Salazar, 2007)

Está destinado a prepararnos para cualquier actividad.

- a) Rotaciones suaves de hombros. (5 repeticiones en cada sentido)
- b) Movilización de brazos. Realizar cierres en “brazos cruzados” y aperturas con “brazos en cruz” alternativamente. (10 repeticiones)
- c) Con las piernas ligeramente separadas, balancear el tórax hacia los lados desde la cintura. (10 repeticiones)
- d) Rotaciones lentas de cintura. (5 repeticiones en cada sentido)
- e) Rotaciones suaves de tobillo. (10 repeticiones con cada pierna)
- f) Con las piernas ligeramente separadas, dar saltos de poca altura (5 repeticiones). A continuación repetir realizando saltos con un poco más de altura (5 repeticiones).

Posteriormente se comenzará con el primer ejercicio de la Tabla I. Este debe iniciarse suavemente e ir aumentando progresivamente la intensidad hasta llegar a la exigencia de entrenamiento.

Estiramientos finales

Estiramiento de los principales grupos musculares y articulaciones (extraído de <http://www.estiramientos.es/index.php?filt=correr>)

Sería recomendable realizar todos los estiramientos que se muestran a continuación tras cada sesión de ejercicio. No obstante, si no se dispone del suficiente tiempo, deben realizarse estiramientos de los grupos musculares que más hayan trabajado durante la sesión.

Estos estiramientos deben realizarse sin rebotes.

- a) De pie o sentados, entrelazamos las manos y estiramos los brazos hacia arriba, como si quisiéramos tocar el techo.



Mantener 20 segundos

- b) De pie, a escasa distancia de un punto de apoyo sólido y nos apoyaremos en él con los antebrazos, descansando la cabeza sobre las manos. Flexionaremos una pierna situando su pie en el suelo, frente a nosotros, mientras estiramos de la otra hacia atrás. Entonces, adelantaremos lentamente las caderas, manteniendo recta la parte inferior de la espalda. Mantener en el suelo la pierna estirada, con los dedos señalando hacia adelante o un poco hacia adentro.



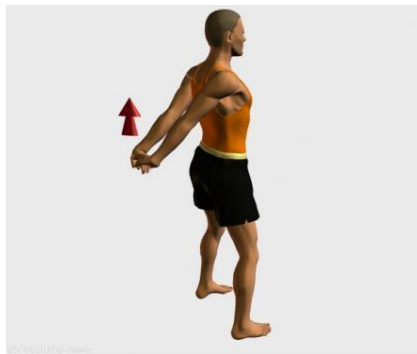
Mantener 30 segundos con cada pierna

- c) Para estirar los cuádriceps y la rodilla, nos sujetaremos la parte posterior de un pie con la mano, tirando de él lentamente hacia las nalgas.



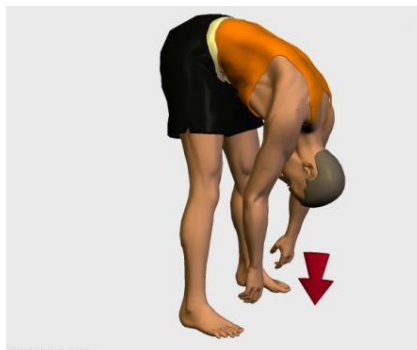
Mantener 30 segundos con cada pierna

- d) Entrelazamos los dedos detrás de la espalda. Giraremos lentamente los codos hacia adentro, mientras se estiran los brazos. Se levantan los brazos por detrás hasta notar el estiramiento de los hombros, el pecho o los mismos brazos. Mantendremos el pecho sacado y la barbilla hacia adentro.



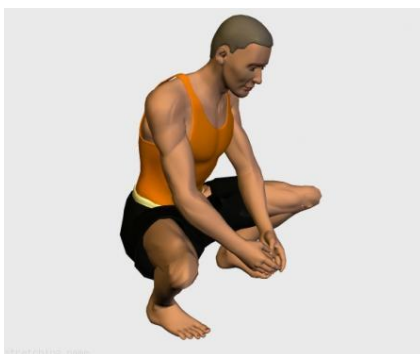
Mantener 15 segundos

- e) Partimos de una posición erguida, flexionamos la espalda poco a poco para tocarnos las puntas de los pies. Podemos flexionar ligeramente las rodillas. Cuando volvamos a la posición erguida, debe subirse muy lentamente, "vertebra a vertebra"



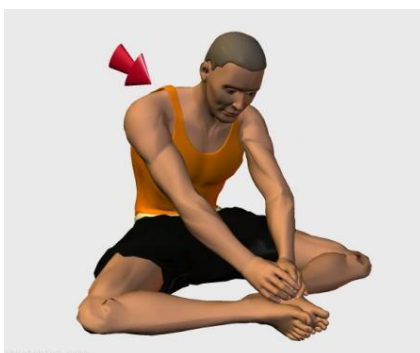
Mantener 10 segundos

- f) Nos pondremos en cuclillas, con los pies bien apoyados, Los talones se distanciarán entre 10 y 30 centímetros. Esta posición es excelente para estirar la parte anterior de las piernas, las rodillas, los tobillos, la espalda, los tendones de Aquiles y las ingles. Las rodillas permanecerán en la parte exterior de los hombros, en la vertical de los dedos de los pies. Si tenemos problemas de equilibrio, podemos sentarnos en cuclillas en un lugar con pendiente, apoyando la espalda en una pared o sujetarnos con las manos.



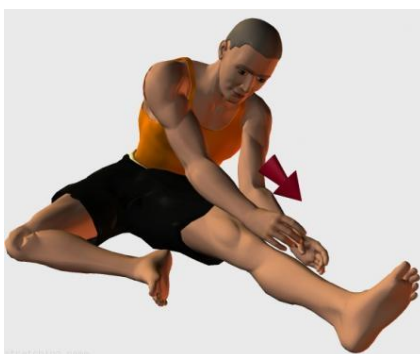
Mantener 30 segundos

- g) Sentados, con las piernas flexionadas, los pies unidos por las plantas, nos cogemos los pies y nos inclinamos hacia delante.



Mantener 30 segundos

- h) Sentados, con una pierna estirada y la otra flexionada con la planta del pie tocando el muslo. Nos echamos hacia delante, cogiéndonos del tobillo.



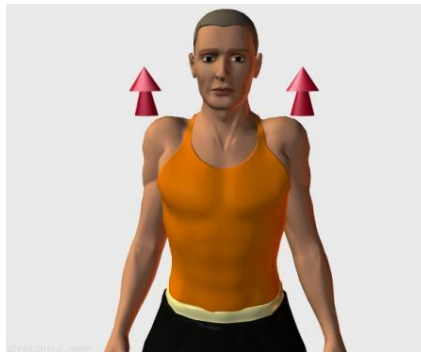
Mantener 20 segundos con cada pierna

- i) Primero Incline la cabeza suavemente a un lado y a otro. Luego gire la cabeza suavemente (decir no). Finalmente inclínela hacia adelante.



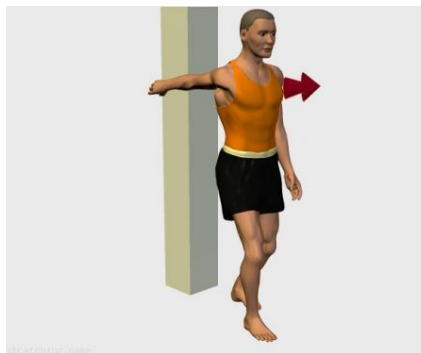
Realice tres repeticiones manteniendo el gesto 5 segundos

- j) De pie o sentados, con los brazos estirados pegados al cuerpo, levantamos los hombros.



Realice dos repeticiones manteniendo el gesto 5 segundos

- k) De pie, con el brazo extendido en posición horizontal, con el cuerpo girado, nos agarramos a una columna y giramos el torso para estirar



Mantener 15 segundos cada brazo

Anexo 11: Tablas de entrenamiento piloto.**PLAN DE ENTRENAMIENTO PILOTO****Tablas de preparación física**

- La planificación es de 3 días alternos a la semana

Previamente a comenzar el ejercicio hay que calentar. También hay que estirar al finalizar cada sesión de preparación.

Se realizarán los ejercicios de la Tabla I y se ajustará el nivel dependiendo de los resultados obtenidos del test IPAQ. Esta tabla se variará cada mes para evitar la adaptación al entrenamiento.

A continuación se realizará la Tabla II, con ejercicios de abdominales. Se ajustara el nivel dependiendo de los resultados obtenidos en el test de abdominales. Esta tabla variará cada mes para evitar la adaptación al entrenamiento.

Tabla I	Nivel 1 (20 min. aprox.)	Nivel 2 (40 min. aprox.)	Nivel 3 (60 min. aprox.)
Día 1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. andando ritmo rápido ❖ 5 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 5 min. andando ritmo rápido 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. corriendo ritmo suave ❖ 20 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 5 min. andando ritmo rápido o corriendo ritmo suave 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. corriendo ritmo suave ❖ 20 min. corriendo (60-75% intens.) ❖ 15 min. un deporte que fijado con ellos ❖ 5 min. andar a ritmo rápido
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 2 x 10 ○ Hombros: 2 x 7 ○ Brazos y pectorales: 2 x 5 ○ Espalda: 2 x 10 <p>3' descanso al terminar la serie</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 min. subir/bajar escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 2 x 15 ○ Hombros: 2 x 10 ○ Brazos y pectorales: 2 x 10 ○ Espalda: 2 x 15 <p>3' descanso al terminar la serie</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 10 min. subir/bajar escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuello: 3 x 15 ○ Hombros: 3 x 10 ○ Brazos y pectorales: 3 x 15 ○ Espalda: 3 x 15 <p>3' descanso al terminar la serie</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 10 min. subir/bajar escaleras

Anexos

Tabla II	Nivel 1 (20 min. aprox. con Tabla II)	Nivel 2 (40 min. aprox. con Tabla I)	Nivel 3 (60 min. aprox. con Tabla I)
Día 1	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 1 (crunch): 3 x 10 /1'-2' • Trasverso: 2 x 5 /1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 1 (crunch): 3 x 15 /1'-2' • Trasverso: 2 x 10 /1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 1 (crunch): 3 x 20 /1'-2' • Trasverso: 3 x 10 /1'-2'
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 2 x 10 /1'-2' • Abdominales inferiores: 2 x 7 / 1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 2 x 15 /1'-2' • Abdominales inferiores: 2 x 10 / 1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbares: 3 x 15/1'-2' • Abdominales inferiores: 3 x 10 / 1'-2'
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales 2 (crunch inv.): 3 x 10 /1'-2' • Oblicuos: 2 x 7 /1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: (crunch inv.): 3 x 15 /1'-2' • Oblicuos: 2 x 10 /1'-2' 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales: (crunch inv.): 3 x 20 /1'-2' • Oblicuos: 3 x 10 /1'-2'

Modo de realización de la tabla de preparación

1. Antes de comenzar realizar un calentamiento y estiramientos.
2. - Los ejercicios marcados con el símbolo “❖” se realizarán en el orden en el que aparecen.

- Los ejercicios marcados con el símbolo “•” se realizarán en el orden que aparecen y realizando las series una tras otra repetidas, por ejemplo (día 1):

Realizar la primera serie del ejercicio 3 de abdominales y posteriormente la segunda serie. A continuación cambiamos al siguiente ejercicio de abdominales y hacemos la primera serie y a continuación la segunda.

- Los ejercicios marcados con el símbolo “🔵” se realizarán en el orden que aparecen sin repetirse consecutivamente series del mismo ejercicio, por ejemplo (día 2):

Realizar en primer lugar la primera serie del ejercicio de cuello, a continuación la primera serie del ejercicio de hombros, a continuación la primera serie del ejercicio de brazos y así sucesivamente. Cuando se termine la primera serie del último ejercicio, se volverá al principio y se realizará la segunda de todos los ejercicios serie de manera similar a la primera.
3. Los ejercicios de hombro, cuello y espalda requieren peso. Para ello, si no se dispone de mancuernas se utilizarán recursos domésticos (paquetes de arroz, botellas, bolsas con peso...). No debe superarse los 5kg por peso, ya que lo que se pretende es realizar muchas repeticiones con muy poca carga. El ejercicio de espalda se realizará en el borde de la cama si no se dispone de banco de ejercicio.

Anexo 12: Enlaces de los vídeos explicativos de los ejercicios.**Enlaces de los vídeos explicativos de los ejercicios****Tabla I**Cuello

http://www.youtube.com/watch?v=I8VV9_aFxbg

Hombro

<http://www.youtube.com/watch?v=MXJOvBh-Shw>

<http://www.youtube.com/watch?v=dT6Q3NHtSjw>

Brazos y pectorales

<http://www.youtube.com/watch?v=jXrEgCvMMzw>

<http://www.youtube.com/watch?v=nOFk-PYAvwI>

Espalda

<http://www.youtube.com/watch?v=QeDETgLDiW8&list=PL21673CB48C30F1E3&index=23>

Tabla IIAbdominal 1

<http://www.youtube.com/watch?v=MYyNxNO2ujM>

Transverso

<http://www.youtube.com/watch?v=I8rsZkr5mOY> (de 1'27" a 2'25")

Lumbares

http://www.youtube.com/watch?v=56HRHni6b_I

Abdominal inferior

<http://www.youtube.com/watch?v=Rq7AgoEyXU8>

Abdominal 2

http://www.youtube.com/watch?v=nZTG7Zjx_1k

Oblicuos

<http://www.youtube.com/watch?v=o0yt-rCIIV4>

Anexo 13: Cuestionarios utilizados en el estudio.

CUESTIONARIO INICIAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H - ☐ M Edad: _____

En caso de ser estudiante: Centro de estudios: _____ Curso: _____

- 1) ¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera? _____
- 2) ¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)?

- 3) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?
☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho
- 4) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto
- 5) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto
- 6) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto
- 7) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?
☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____
- 8) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto
- 9) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto
- 10) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?
☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

11) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?

☐ Sí ☐ No

12) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?

☐ Sí ☐ No

13) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?

☐ Sí ☐ No

14) ¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, explícalo brevemente: _____

15) ¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, como consecuencia de tu estudio de la flauta travesera ¿qué tipo de dolores y en qué zonas sueles sufrirlos?: _____

16) Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué suele hacer? **(pueden marcarse varias casillas)**

☐ Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...)

☐ Tomas medicación para eliminar el dolor

☐ Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo

☐ No haces nada y esperas a que el dolor remita

☐ Otras. Indícalo: _____

17) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)

☐ Fatiga física (cansancio muscular/articular)

☐ Fatiga sensorial (vista)

☐ Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)

☐ Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)

☐ Nervios

Muchas gracias por la participación

CUESTIONARIO INTERMEDIO

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H ☐ M Edad _____

En casos de ser estudiante: Centro de estudios musicales: _____ Curso: _____

- 1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

- 2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

- 6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿este aumento de intensidad ha dado lugar a la aparición de algún dolor o lesión (tendinitis, contracturas...)? _____

- 10) ¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido si, indique en que postura:_____

- 11) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 12) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 13) ¿Realizas estiramientos al finalizar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 14) ¿Realizas estiramientos al finalizar los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 15) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

- 16) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

- 17) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

- 18) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

- 19) ¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

20) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)

- ☐ Fatiga física (cansancio muscular/articular)
- ☐ Fatiga sensorial (vista)
- ☐ Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)
- ☐ Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)
- ☐ Nervios

21) ¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?

- ☐ Sí ☐ No

MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN

CUESTIONARIO FINAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H ☐ M Edad _____

En casos de ser estudiante: Centro de estudios musicales: _____ Curso: _____

- 1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

- 2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

- 6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿este aumento de intensidad ha dado lugar a la aparición de algún dolor o lesión (tendinitis, contracturas...)? _____

- 10) ¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido si, indique en que postura:_____

- 11) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 12) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 13) ¿Realizas estiramientos al finalizar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 14) ¿Realizas estiramientos al finalizar los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

- 15) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

- 16) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

- 17) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

- 18) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

- 19) ¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

☐ Sí ☐ No

20) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)

- ☐ Fatiga física (cansancio muscular/articular)
- ☐ Fatiga sensorial (vista)
- ☐ Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)
- ☐ Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)
- ☐ Nervios

21) ¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?

- ☐ Sí ☐ No

MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN

CUESTIONARIO FINAL (G.C.)

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H ☐ M Edad _____

En casos de ser estudiante: Centro de estudios musicales: _____ Curso: _____

- 1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

- 2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

- 6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Muy alto

- 9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido sí, ¿este aumento de intensidad ha dado lugar a la aparición de algún dolor o lesión (tendinitis, contracturas...)? _____

10) ¿Encuentra relación entre el tipo de dolor así como la intensidad del mismo en función de si está tocando de pie o sentado?

☐ Sí ☐ No

En caso de haber respondido si, indique en que postura:_____

11) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

12) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

13) ¿Realizas estiramientos al finalizar el estudio individual de flauta?

☐ Sí ☐ No

14) ¿Realizas estiramientos al finalizar los conciertos, clases individuales o colectivas, audiciones... de flauta?

☐ Sí ☐ No

15) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)

- ☐ Fatiga física (cansancio muscular/articular)
- ☐ Fatiga sensorial (vista)
- ☐ Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)
- ☐ Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)
- ☐ Nervios

MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN

Anexo 14: Cuestionarios del proyecto piloto. Cuestionario inicial piloto, cuestionario intermedio piloto y cuestionario final piloto.

CUESTIONARIO INICIAL PILOTO

Nombre (apodo o signo):.....

Fecha nacimiento:..... **Sexo:** ☐ H - ☐ M **Fecha:**

Centro de estudios: **Curso:**

1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

Sí ☐ No ☐

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

9) ¿Realizas un calentamiento antes de comenzar a tocar?

Sí ☐ No ☐

10) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?

Sí ☐ No ☐

*Las dos próximas preguntas se refieren al cuestionario.
Tu respuesta sincera ayudará a mejorarlo para futuras aplicaciones.*

11) ¿Cuál es tu opinión sobre este cuestionario?

☐ Mala ☐ Regular ☐ Buena ☐ Muy buena

12) ¿Crees que alguna pregunta no está clara o debería reformularse? ¿Crees que falta algún tema por tratar? Coméntalo a continuación.

Muchas gracias por la participación

CUESTIONARIO INTERMEDIO PILOTO

Nombre (apodo o signo):.....

Fecha nacimiento:..... **Sexo:** ☐ H - ☐ M **Fecha:**

Centro de estudios: **Curso:**

- 1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

Sí ☐ No ☐

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

- 6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 9) ¿Realizas un calentamiento antes de comenzar a tocar?

Sí ☐ No ☐

10) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?

Sí ☐ No ☐

11) Cuando se acercan los periodos de conciertos y audiciones sueles...

Aumentar el tiempo de estudio ☐

No variar el tiempo de estudio ☐

Reducir el tiempo de estudio ☐

12) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

13) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

14) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

15) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

16) ¿Crees que el entrenamiento te requiere demasiado tiempo a la semana?

Sí ☐ No ☐

*Las dos próximas preguntas se refieren al cuestionario.
Tu respuesta sincera ayudará a mejorarlo para futuras aplicaciones.*

17) ¿Cuál es tu opinión sobre este cuestionario?

☐ Mala ☐ Regular ☐ Buena ☐ Muy buena

18) ¿Crees que alguna pregunta no está clara o debería reformularse? ¿Crees que falta algún tema por tratar? Coméntalo a continuación.

Muchas gracias por la participación

CUESTIONARIO FINAL PILOTO

Nombre (apodo o signo):.....

Fecha nacimiento:..... **Sexo:** ☐ H - ☐ M **Fecha:**

Centro de estudios: **Curso:**

- 1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar tu estudio en casa?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?

Sí ☐ No ☐

En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____

- 6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?

Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

- 9) ¿Realizas un calentamiento antes de comenzar a tocar?

Sí ☐ No ☐

10) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?

Sí ☐ No ☐

11) Cuando se acercan los periodos de conciertos y audiciones sueles...

Aumentar el tiempo de estudio ☐

No variar el tiempo de estudio ☐

Reducir el tiempo de estudio ☐

12) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

13) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

14) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____

15) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?

Sí ☐ No ☐

16) ¿Crees que el entrenamiento te requiere demasiado tiempo a la semana?

Sí ☐ No ☐

*Las dos próximas preguntas se refieren al cuestionario.
Tu respuesta sincera ayudará a mejorarlo para futuras aplicaciones.*

17) ¿Cuál es tu opinión sobre este cuestionario?

☐ Mala ☐ Regular ☐ Buena ☐ Muy buena

18) ¿Crees que alguna pregunta no está clara o debería reformularse? ¿Crees que falta algún tema por tratar? Coméntalo a continuación.

Muchas gracias por la participación

Anexo 15: Cuestionarios para Validación de Expertos.

Estimado colaborador:

Universidad Complutense de Madrid



Desde la Universidad Complutense de Madrid, y como parte de mi tesis doctoral, estamos realizando una investigación que pretende valorar la influencia que una preparación física específica puede tener en la interpretación con la flauta travesera.

Para ello es necesario construir instrumentos adecuados, como los cuestionarios que le presentamos, para poder recabar información al respecto. Se valorarán cuatro cuestionarios (inicial, intermedio, final y final G.C.), que se utilizarán en tres momentos distintos de la investigación. El inicial, antes de iniciar la preparación física. El intermedio, durante la preparación física. El final al terminar la preparación física o para el Grupo Control que no realiza preparación ninguna.

Le pedimos su colaboración para que nos dé su opinión respecto al grado en que los cuestionarios son comprensibles y adecuados al objeto específico del estudio: *Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física*.

La valoración incluye los dos bloques de los cuestionarios (“información inicial” y “preguntas específicas”), así como una valoración global de cada uno de ellos.

Los cuestionarios originales aparece en color negro, mientras que la parte que usted debe responder aparece sombreada (), junto con las indicaciones, que aparecen en color azul.

En cualquier caso, se mantendrá el anonimato de su valoración, y los datos serán únicamente tratados por el investigador principal.

David Cámara Carballo: dcamara70@hotmail.com

Muchas gracias.

CUESTIONARIO INICIAL

BLOQUE 1: INFORMACIÓN INICIAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H - ☐ M Edad: _____

En caso de ser estudiante: Centro de estudios: _____ Curso: _____

- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” es apropiado para el cuestionario: _____ .
- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” está bien redactado (se comprende bien): _____ .
- Valoración global del apartado “información inicial”: Elija un elemento.
 - Indicar modificaciones que aportaría: _____ .

BLOQUE 2: PREGUNTAS ESPECÍFICAS

Valore en las cuatro columnas de la derecha los siguientes aspectos para cada pregunta del cuestionario:

- Grado de pertinencia: valorar de 1 a 10 en qué medida la pregunta es adecuada al cuestionario y al objeto de estudio
- Grado en que cada pregunta está bien redactada. Indicando en la columna correspondiente: Bueno, Necesario modificar o Malo
- Grado de comprensión de cada pregunta: señalando Adecuada o Inadecuada.
- Inclusión del ítem: Señale por último si el ítem debería de ser incluido en el cuestionario o no.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

Preguntas específicas	Grado de pertinencia (1-10)	Grado de redacción	Grado de comprensión	Inclusión del ítem
1) ¿A qué edad comenzaste a tocar la flauta travesera? _____		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
2) ¿De media, cuántas horas a la semana tocas la flauta travesera (estudio, ensayos, actuaciones...)? _____ _____		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
3) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras? <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Bastante <input type="checkbox"/> Mucho		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
4) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba? <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
5) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa? <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

<p>6) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>7) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos?_____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>8) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>9) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>10) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>11) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

<p>12) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>13) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>14) ¿Realizas una planificación de la intensidad del estudio trimestral o anualmente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, explícalo brevemente: _____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>15) ¿Sueles tocar la flauta con dolor por sobrecarga o contracturas (brazos, espalda, cuello, manos, boca...)?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, como consecuencia de tu estudio de la flauta travesera ¿qué tipo de dolores y en qué zonas sueles sufrirlos?: _____</p> <p>_____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

<p>16) Cuando sufres algún dolor o lesión que afecta a la interpretación con la flauta, ¿qué sueles hacer? (pueden marcarse varias casillas)</p> <p><input type="checkbox"/> Acudes a un especialista (medico, fisioterapeuta...)</p> <p><input type="checkbox"/> Tomas medicación para eliminar el dolor</p> <p><input type="checkbox"/> Reduces la intensidad o interrumpes el estudio durante un tiempo</p> <p><input type="checkbox"/> No haces nada y esperas a que el dolor remita</p> <p><input type="checkbox"/> Otras. Indícalo: _____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>17) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

- **Haciendo referencia a la extensión del cuestionario, considera que el cuestionario es:** Elija un elemento.
- **Valoración global del cuestionario (de 1 a 10):**
- **Indique cualquier otra sugerencia que considere oportuna para mejorar este cuestionario:**

CUESTIONARIO INTERMEDIO

BLOQUE 1: INFORMACIÓN INICIAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H - ☐ M Edad: _____

En caso de ser estudiante: Centro de estudios: _____ Curso: _____

- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” es apropiado para el cuestionario: _____ .
- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” está bien redactado (se comprende bien): _____ .
- Anote cualquier otra sugerencia que quiera hacer para mejorar el apartado “información inicial”: _____ .
- Valoración global del apartado “información inicial”: Elija un elemento.
 - Indicar modificaciones que aportaría: _____ .

BLOQUE 2: PREGUNTAS ESPECÍFICAS

Valore en las cuatro columnas de la derecha los siguientes aspectos para cada pregunta del cuestionario:

- Grado de pertinencia: valorar de 1 a 10 en qué medida la pregunta es adecuada al cuestionario y al objeto de estudio
- Grado en que cada pregunta está bien redactada. Indicando en la columna correspondiente: Buena, Necesario modificar o Mala
- Grado de comprensión de cada pregunta: señalando Adecuada o Inadecuada.
- Inclusión del ítem: Señale por último si el ítem debería de ser incluido en el cuestionario o no.

Preguntas específicas	Grado de pertinencia (1-10)	Grado de redacción	Grado de comprensión	Inclusión del ítem
<p>1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?</p> <p><input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Bastante <input type="checkbox"/> Mucho</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos?_____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

<p>7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>10) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>11) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>12) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Anexos

<p>13) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>14) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>15) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>16) ¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>17) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>

<p>18) ¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
---	--	---------------------------	---------------------------	---------------------------

- **Haciendo referencia a la extensión del cuestionario, considera que el cuestionario es:** Elija un elemento.
- **Valoración global del cuestionario (de 1 a 10):**
- **Indique cualquier otra sugerencia que considere oportuna para mejorar este cuestionario:**

CUESTIONARIO FINAL

BLOQUE 1: INFORMACIÓN INICIAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H - ☐ M Edad: _____

En caso de ser estudiante: Centro de estudios: _____ Curso: _____

- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” es apropiado para el cuestionario: _____ .
- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” está bien redactado (se comprende bien): _____ .
- Anote cualquier otra sugerencia que quiera hacer para mejorar el apartado “información inicial”: _____ .
- Valoración global del apartado “información inicial”: Elija un elemento.
 - Indicar modificaciones que aportaría: _____ .

BLOQUE 2: PREGUNTAS ESPECÍFICAS

Valore en las cuatro columnas de la derecha los siguientes aspectos para cada pregunta del cuestionario:

- Grado de pertinencia: valorar de 1 a 10 en qué medida la pregunta es adecuada al cuestionario y al objeto de estudio
- Grado en que cada pregunta está bien redactada. Indicando en la columna correspondiente: Buena, Necesario modificar o Mala
- Grado de comprensión de cada pregunta: señalando Adecuada o Inadecuada.
- Inclusión del ítem: Señale por último si el ítem debería de ser incluido en el cuestionario o no.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

Preguntas específicas	Grado de pertinencia (1-10)	Grado de redacción	Grado de comprensión	Inclusión del ítem
<p>1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?</p> <p><input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Bastante <input type="checkbox"/> Mucho</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos?_____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Anexos

<p>7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>10) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>11) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>12) ¿Has notado un aumento de tu capacidad pulmonar desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

<p>13) ¿Has notado cambios en tu capacidad para frasear con la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>14) ¿Has notado cambios en tu capacidad para realizar dinámicas desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Si has respondido sí, ¿de qué tipo? _____</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>15) ¿Has notado una menor incidencia de dolores o sobrecargas musculares al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>16) ¿Has notado una reducción de la fatiga al tocar la flauta desde que realizas la preparación física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>
<p>17) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>		<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>	<p>Elija un elemento.</p>

<p>18) ¿Puedes compaginar satisfactoriamente el entrenamiento físico con el estudio de la flauta travesera?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
---	--	--------------------	--------------------	--------------------

- **Haciendo referencia a la extensión del cuestionario, considera que el cuestionario es:** Elija un elemento.
- **Valoración global del cuestionario (de 1 a 10):**
- **Indique cualquier otra sugerencia que considere oportuna para mejorar este cuestionario:**

CUESTIONARIO FINAL (G.C.)

BLOQUE 1: INFORMACIÓN INICIAL

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha nacimiento: _____ Sexo: ☐ H - ☐ M Edad: _____

En caso de ser estudiante: Centro de estudios: _____ Curso: _____

- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” es apropiado para el cuestionario: _____ .
- Valore de 1 a 10 el grado en que el apartado “información inicial” está bien redactado (se comprende bien): _____ .
- Valoración global del apartado “información inicial”: Elija un elemento.
 - Indicar modificaciones que aportaría: _____ .

BLOQUE 2: PREGUNTAS ESPECÍFICAS

Valore en las cuatro columnas de la derecha los siguientes aspectos para cada pregunta del cuestionario:

- Grado de pertinencia: valorar de 1 a 10 en qué medida la pregunta es adecuada al cuestionario y al objeto de estudio
- Grado en que cada pregunta está bien redactada. Indicando en la columna correspondiente: Bueno, Necesario modificar o Malo
- Grado de comprensión de cada pregunta: señalando Adecuada o Inadecuada.
- Inclusión del ítem: Señale por último si el ítem debería de ser incluido en el cuestionario o no.

Preguntas específicas	Grado de pertinencia (1-10)	Grado de redacción	Grado de comprensión	Inclusión del ítem
<p>1) ¿Consideras la preparación física importante para mejorar aspectos de la interpretación con la flauta travesera como el fraseo, las dinámicas, el sonido, reducir el número de errores, entre otras?</p> <p><input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Bastante <input type="checkbox"/> Mucho</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>2) ¿Cuál ha sido tu nivel de fatiga (cansancio) al terminar esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>3) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar tu estudio en casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>4) ¿Cuál suele ser tu nivel de fatiga al terminar los ensayos de orquesta, música de cámara...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>5) ¿Sueles realizar paradas para descansar mientras tocas o estudias?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>En caso de haber respondido sí, ¿cada cuánto tiempo paras y qué duración tienen esos descansos? _____</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física

<p>6) ¿Cuál ha sido tu nivel de ansiedad (nervios) durante esta prueba?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>7) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en ensayos de orquesta, cámara, instrumento...?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>8) ¿Cuál suele ser tu nivel de ansiedad en audiciones individuales o “solos” de orquesta?</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>9) ¿Aumentas la intensidad o duración del estudio de la flauta en los periodos de mayor exigencia como son los exámenes o actuaciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>10) ¿Realizas un calentamiento físico (ejercicios de movilidad articular, ejercicios respiratorios, estiramientos...) antes de comenzar a tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
<p>11) ¿Realizas estiramientos al finalizar de tocar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.

<p>12) ¿Qué factor consideras que influye más para cometer errores durante la interpretación flautística? (numera de 1 a 5, siendo 1 el menos influyente y 5 el que más influye)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga física (cansancio muscular/articular)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga sensorial (vista)</p> <p><input type="checkbox"/> Fatiga psíquica (falta de atención/concentración)</p> <p><input type="checkbox"/> Factores ambientales (acústica, temperatura, iluminación...)</p> <p><input type="checkbox"/> Nervios</p>		Elija un elemento.	Elija un elemento.	Elija un elemento.
---	--	--------------------	--------------------	--------------------

- **Haciendo referencia a la extensión del cuestionario, considera que el cuestionario es:** Elija un elemento.
- **Valoración global del cuestionario (de 1 a 10):**
- **Indique cualquier otra sugerencia que considere oportuna para mejorar este cuestionario:**

MUCHAS GRACIAS POR LA COLABORACIÓN

Anexo 16: Tabla piloto para el control de los ejercicios.

PLANNING DE CONTROL DE EJERCICIOS

SEMANA	DÍA 1		DÍA 2		DÍA3		OBSERVACIONES
	<i>Ejercicio practicado</i>	<i>Tiempo (min)</i>	<i>Ejercicio practicado</i>	<i>Tiempo (min)</i>	<i>Ejercicio practicado</i>	<i>Tiempo (min)</i>	
00/00/00 al 00/00/00							
00/00/00 al 00/00/00							












Anexos

00/00/00 al 00/00/00							
00/00/00 al 00/00/00							
00/00/00 al 00/00/00							

Anexo 18: Planilla de entrenamiento específico para flautistas.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante:

DÍA 1 - NIVEL I	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 5' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 10 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 10 /1'</p> 
DÍA 2 - NIVEL I	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>2 x (3' descanso)</p> <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 20 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 5 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

<div data-bbox="164 159 233 226" data-label="Image"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>4. ESCALERAS: Subir andando a ritmo ligero 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series. -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3 – NIVEL I	
<div data-bbox="164 678 233 745" data-label="Image"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido) 2. CORRER: 5' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<div data-bbox="837 678 914 745" data-label="Image"></div> <p>TONIFICACIÓN</p> <p>12. ABDOMINALES III: 3 x 10 / 1'</p> <div data-bbox="842 831 1445 981" data-label="Image"></div> <p>13. OBLICUOS: 2 X 7 / 1'</p> <div data-bbox="842 1048 1461 1256" data-label="Image"></div>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS








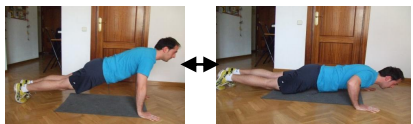
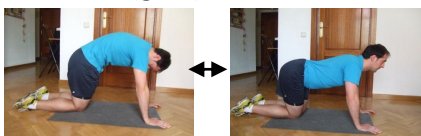


El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos









- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras:** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante:

DÍA 1 - NIVEL II	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 15 /1'</p> 
DÍA 2 - NIVEL II	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 15 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 10/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 10 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

<div data-bbox="164 159 233 226"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>4. ESCALERAS: Subir andando a ritmo ligero 60 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series. -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3 – NIVEL II	
<div data-bbox="164 678 233 745"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido) 2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<div data-bbox="842 678 911 745"></div> <p>TONIFICACIÓN</p> <p>12. ABDOMINALES III: 3 x 15 / 1'</p> <div data-bbox="842 831 1449 981">   </div> <p>13. OBLICUOS: 2 X 10 / 1'</p> <div data-bbox="842 1055 1465 1256">       </div>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS








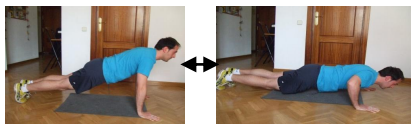
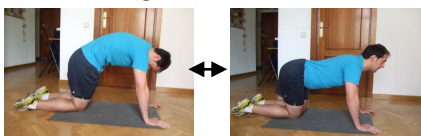


El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

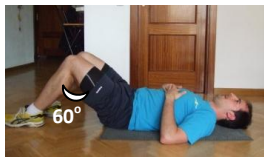
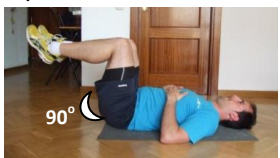





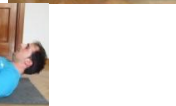
- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras:** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante:

DÍA 1 - NIVEL III	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 35' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 20 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> 
DÍA 2 - NIVEL III	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 20 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 15/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 15 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

<div data-bbox="164 159 233 226"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series. -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3 – NIVEL III	
<div data-bbox="164 678 233 745"></div> <p>AERÓBICO</p> <p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido) 2. CORRER: 35' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (- p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<div data-bbox="842 678 911 745"></div> <p>TONIFICACIÓN</p> <p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p> <div data-bbox="842 824 1449 981">   </div> <p>13. OBLICUOS: 3 X 10 /1'</p> <div data-bbox="842 1048 1465 1256">       </div>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras:** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

Anexo 19: Documento explicativo de los ejercicios.

David Cámara Carballo

Facultad de Educación

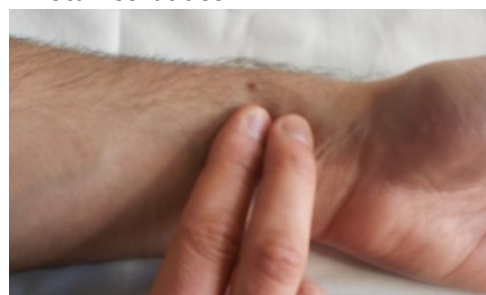
**DOCUMENTO EXPLICATIVO DE LOS EJERCICIOS**

NOMBRE DEL EJERCICIO: Andar/ Correr	NÚMERO DEL EJERCICIO: 1
REALIZACIÓN: Este ejercicio consiste en andar a ritmo rápido o correr a ritmo suave dependiendo del nivel del entrenamiento. Se pretende finalizar el calentamiento y ayudar a aumentar la temperatura muscular y el número de pulsaciones antes de comenzar a correr a un ritmo más alto.	

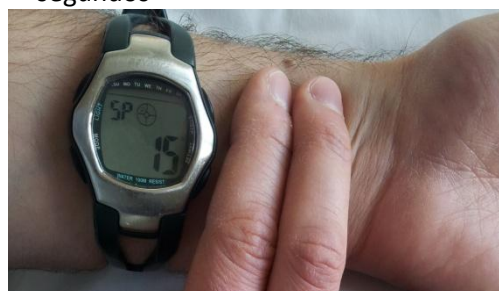
NOMBRE DEL EJERCICIO: Correr	NÚMERO DEL EJERCICIO: 2
REALIZACIÓN: Este ejercicio consiste en correr con una intensidad que permita mantener la frecuencia cardiaca entre el 60-75% de la FC _{máx} . Debe mantenerse un ritmo constante durante la práctica. La intensidad del ejercicio variará dependiendo de la velocidad o de la pendiente del terreno utilizado, sin embargo, se ha de procurar que el rango de pulsaciones se mantenga entre el 60-75%. Para ello, los primeros días se puede tomar la FC en mitad del ejercicio para ir corrigiendo la intensidad y aprender el ritmo.	

OBSERVACIONES: Al finalizar este ejercicio hay que tomarse la FC para verificar que el entrenamiento se está realizando según lo pedido. Para calcularla existen dispositivos electrónicos como pulsómetros. Si no se dispone de estos puede calcularse de la siguiente manera:

- 1) Localizar en la muñeca la zona de medida 2) Colocar los dedos índice y corazón hasta notar los latidos



- 3) Contar el número de latidos durante 15 segundos



- 4) Multiplicar el número de latidos por cuatro para lograr la FC en 1 minuto:

$$FC = \text{pulsaciones}_{15 \text{ seg.}} \times 4$$

NOMBRE DEL EJERCICIO: Andar	NÚMERO DEL EJERCICIO: 3
REALIZACIÓN: Este ejercicio consiste en andar a ritmo rápido. Se pretende ayudar a la vuelta a la calma después del ejercicio facilitando una bajada progresiva de la FC.	

NOMBRE DEL EJERCICIO: Escaleras	NÚMERO DEL EJERCICIO: 4
REALIZACIÓN: Este ejercicio consiste en subir escaleras. La intensidad del ejercicio variará dependiendo del número de escaleras que se suban, de la velocidad a la que se suban (andando-corriendo) o de la altura de los escalones (1 escalón o 2 cada vez) Hay que evitar adelantar los hombros para que el trabajo se concentre en las piernas.	

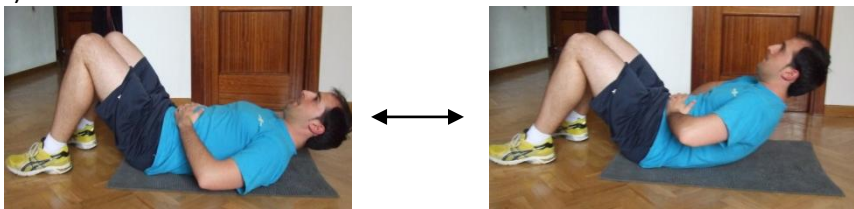
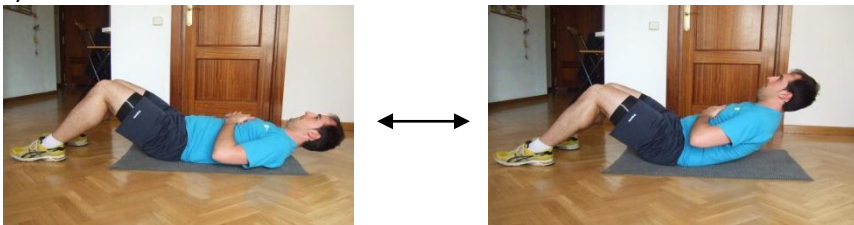

NOMBRE DEL EJERCICIO: Hombros	NÚMERO DEL EJERCICIO: 5
REALIZACIÓN: Este ejercicio consiste en la realización de rotaciones rápidas de hombros con los brazos estirados en tres planos distintos. Para ello se estirarán los dos brazos y se realizarán pequeños giros de estos desde el hombro, manteniendo el resto del brazo estático. Los giros deben de ser rápidos y realizarse en ambos sentidos. Los giros se realizarán estirando los brazos hacia abajo, hacia los lados (cruz) y hacia adelante. La intensidad del ejercicio puede aumentarse añadiendo ligeros pesos en los brazos o las manos.	

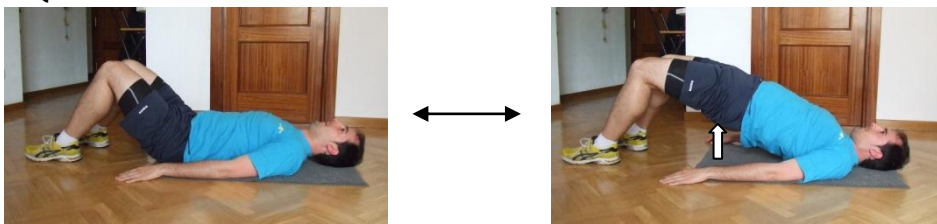
ESQUEMA:






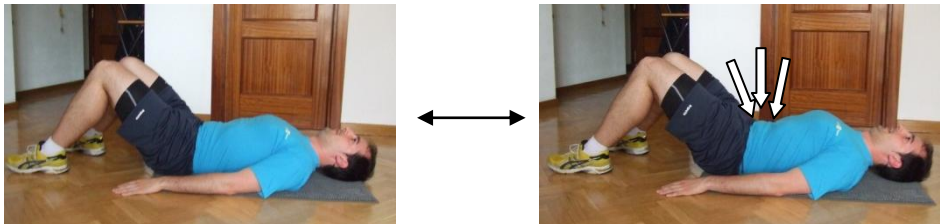
NOMBRE DEL EJERCICIO: Brazos y pectorales	NÚMERO DEL EJERCICIO: 6
<p>REALIZACIÓN:</p> <p><u>Posición de partida:</u> colocarse con las manos apoyadas en el suelo a la anchura de los hombros. Este ejercicio tiene dos variantes en función de la intensidad: a) Con rodillas apoyadas (menor intensidad); b) sin rodillas apoyadas (mayor intensidad).</p> <p><u>Ejecución:</u> este ejercicio se realizará en el suelo, a modo de flexiones. Desde la posición de partida se realizará un descenso y un ascenso mediante una flexión de los brazos. Realizar a ritmo acompasado, medio-lento. Una flexión cada 2-3 seg.</p> <p><u>Consideraciones:</u> Respiración: la espiración coincide con la fase de subida (mayor esfuerzo). En ambas variantes la espalda ha de mantenerse recta para evitar lesiones. El ejercicio sería incorrecto si hundimos la espalda o si “sacamos culo”. Si esto ocurriera, como gesto de compensación al no tener más fuerza para continuar el ejercicio, debemos parar la ejecución del mismo.</p>	
<p>ESQUEMA:</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 	

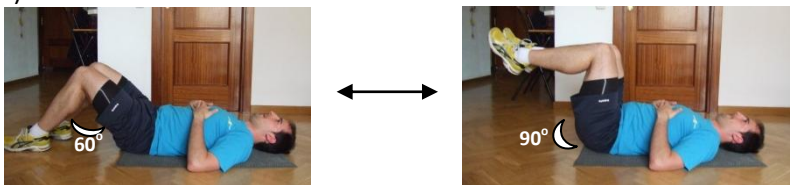
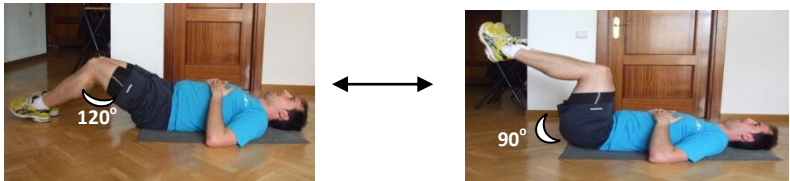
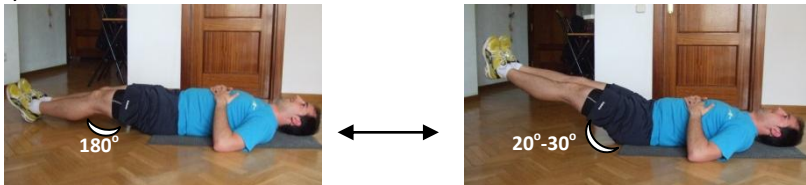
NOMBRE DEL EJERCICIO: Espalda	NÚMERO DEL EJERCICIO: 7
<p>REALIZACIÓN:</p> <p><u>Posición de partida:</u> en cuadrupedia (“a cuatro patas”), con las manos apoyadas a la anchura de los hombros y las rodillas a la anchura de las caderas.</p> <p><u>Ejecución:</u> El movimiento consistirá en arquear la espalda (lumbares) hacia el suelo mientras se lleva la cabeza hacia atrás. A continuación se realizará el movimiento contrario, se arqueará la espalda hacia el techo llevando la cabeza hacia adelante hasta tocar el pecho con la barbilla.</p> <p><u>Consideraciones:</u> El movimiento debe realizarse muy lentamente para que sea efectivo y evitar lesiones de cuello o espalda.</p>	
<p>ESQUEMA:</p> 	


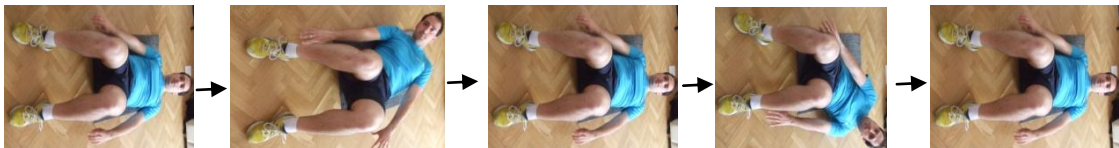
OMBRE DEL EJERCICIO: Abdominales I	NÚMERO DEL EJERCICIO: 8
<p>REALIZACIÓN:</p> <p><u>Posición de partida:</u> tumbado boca arriba con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies apoyadas en el suelo.</p> <p><u>Ejecución:</u> se realizará una contracción de los músculos abdominales para despegar la parte superior de la espalda del suelo (unos 20°). Los lumbares siempre deben permanecer contra el suelo. Podemos aumentar la intensidad de este ejercicio variando la posición de los brazos. De menos a más intensidad sería:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Brazos flexionados quedando las manos apoyadas en el abdomen. b) Manos apoyadas en el pecho c) Manos tras nuca (solo como posición; las manos nunca deben tirar del cuello hacia delante). <p><u>Consideraciones:</u> El ritmo de ejecución ha de ser medio-lento. Deben evitarse realizar rebotes rápidos. Hay que ser consciente de mantener los lumbares contra el suelo.</p>	
<p>ESQUEMA:</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p> 	




NOMBRE DEL EJERCICIO: Lumbares	NÚMERO DEL EJERCICIO: 9
REALIZACIÓN: <u>Posición de partida:</u> tumbado boca arriba con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies apoyadas en el suelo. Los brazos se colocarán a los laterales del cuerpo con las palmas de las manos hacia abajo. <u>Ejecución:</u> el movimiento consiste en levantar la pelvis hacia arriba lentamente hasta formar una línea recta con las piernas. Los puntos de apoyo con el suelo serán los pies, los hombros y la nuca. <u>Consideraciones:</u> el movimiento tiene que realizarse lentamente manteniendo arriba una línea recta con el cuerpo. La posición elevada se mantendrá entre 5-15 segundos, según indicaciones.	
ESQUEMA: 	

NOMBRE DEL EJERCICIO: Abdominales II	NÚMERO DEL EJERCICIO: 10
REALIZACIÓN: <u>Posición de partida:</u> colocarse con antebrazos en el suelo a la anchura de los hombros. Este ejercicio tiene cuatro variantes en función de la intensidad: a) y b) Con rodillas apoyadas (menor intensidad); c) y d) sin rodillas apoyadas (mayor intensidad). <u>Ejecución:</u> una vez colocados en la posición de partida, mantener esta durante un periodo de 10-30 segundos (según indicaciones) de manera estática. Comenzar con 10" e ir aumentando. <u>Consideraciones:</u> En ambas variantes la espalda ha de mantenerse recta para evitar lesiones. El ejercicio sería incorrecto si hundimos la espalda o si "sacamos culo". Si esto ocurriera, como gesto de compensación al no tener más fuerza para continuar el ejercicio, debemos parar la ejecución del mismo.	
ESQUEMA: <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>a)</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>b)</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>c)</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>d)</p>  </div> </div>	

NOMBRE DEL EJERCICIO: Transverso del abdomen	NÚMERO DEL EJERCICIO: 11
REALIZACIÓN: <p><u>Posición de partida:</u> tumbado boca arriba con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies apoyadas en el suelo. Los brazos se colocarán a los laterales formando una “v” con las palmas de las manos hacia abajo.</p> <p><u>Ejecución:</u> el movimiento consiste en contraer los músculos abdominales y lumbares como si intentaras “pegar” la parte baja de la espalda contra el suelo. Esta tensión muscular debe mantenerse durante 5 segundos.</p> <p><u>Consideraciones:</u> mantener una respiración normal (la respiración será un poco más costosa y del tipo torácica)</p>	
ESQUEMA: 	

NOMBRE DEL EJERCICIO: Abdominales III	NÚMERO DEL EJERCICIO: 12
REALIZACIÓN: <p>Posición de partida: tumbado boca arriba con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies apoyadas en el suelo. Los brazos se colocarán en el pecho.</p> <p><u>Ejecución:</u> el movimiento consiste en levantar las piernas hacia arriba lentamente. Podemos aumentar la intensidad de este ejercicio variando el ángulo formado por las rodillas. De menos a más intensidad sería:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ángulo de 60°. b) Ángulo de 120°. c) Ángulo de 180°. <p><u>Consideraciones:</u> la zona lumbar debe mantenerse contra el suelo, evitando que se arquee. Realizar el movimiento a ritmo medio-lento.</p>	
ESQUEMA: <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p> 	

NOMBRE DEL EJERCICIO: Oblicuos	NÚMERO DEL EJERCICIO: 13
<p>REALIZACIÓN:</p> <p><u>Posición de partida:</u> tumbado boca arriba con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies apoyadas en el suelo. Los brazos se colocarán a los laterales formando una “v”.</p> <p><u>Ejecución:</u> desde la posición de partida intentar tocar con la mano derecha el talón del pie derecho. A continuación se tocará el talón izquierdo con la mano izquierda. Esto es una repetición completa. La intensidad de este ejercicio aumentará con el número de repeticiones o al aumentar el ángulo de flexión de las piernas (los talones estarán más lejos).</p> <p><u>Consideraciones:</u> Realizar el movimiento a un ritmo medio. Evitar la realización de rebotes. Los lumbares siempre deben permanecer contra el suelo.</p>	
<p>ESQUEMA:</p> <p>Vista lateral:</p>  <p>Vista cenital:</p> 	




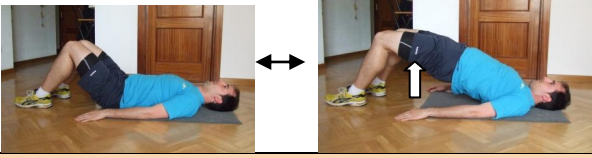



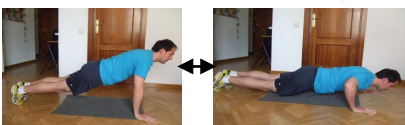



NOMBRE DEL EJERCICIO: Oblicuos. Puente lateral	NÚMERO DEL EJERCICIO: 14
<p>REALIZACIÓN:</p> <p><u>Posición de partida:</u> colocarse lateralmente con una mano apoyada en el suelo y la otra pegada al tronco. Este ejercicio tiene tres variantes en función de la intensidad: a) con codo y rodillas apoyadas, b) con codo apoyado y piernas extendidas y c) con brazo y piernas extendidas</p> <p><u>Ejecución:</u> una vez colocados en la posición de partida, mantener esta durante un periodo de 10-30 segundos (según indicaciones) de manera estática. Comenzar con 10” e ir aumentando. Debe realizarse por ambos lados.</p> <p><u>Consideraciones:</u> La espalda ha de mantenerse recta para evitar lesiones. El ejercicio sería incorrecto si hundimos la espalda o si la arqueamos. Si esto ocurriera, como gesto de compensación al no tener más fuerza para continuar el ejercicio, debemos parar la ejecución del mismo.</p>	
<p>ESQUEMA:</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>	




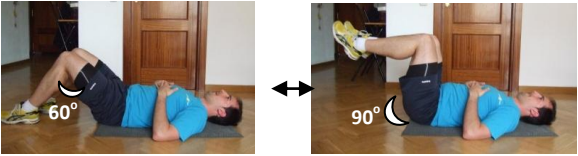
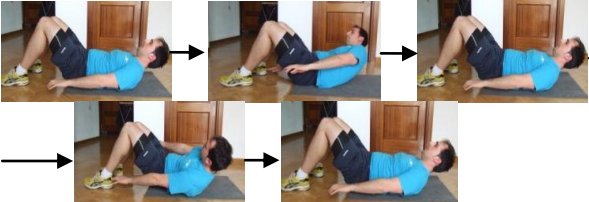
Anexo 20: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S1.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S1

1^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 10 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 10 / 1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 / 1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 20 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 5 / 1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 10 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 2 X 7 / 1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos







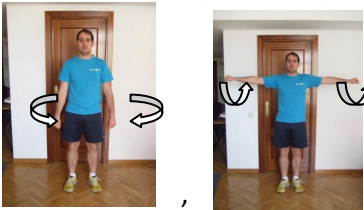
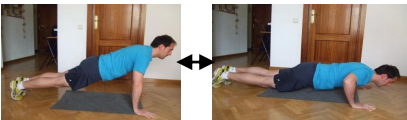



- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




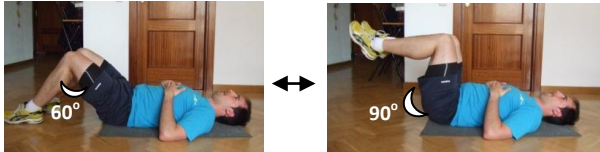

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S1

2º mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (134 - 156 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 10/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 10 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p> <p>2 x (3' descanso)</p> <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 60 escalones (tres pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% FC_{máx} (134 - 156 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (134 - 156 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>14. OBLICUOS: 2(ambos lados) x mantener 20 seg. /1</p>  <p>(brazo estirado y alternar lado)</p>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos













- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**





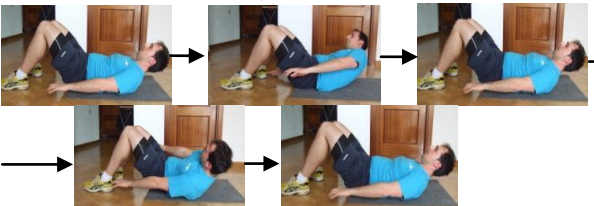
cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S1

3^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 40' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (134 - 156 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 20 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 15 (cada lado)</p>  <p>y</p>  <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 12/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 12 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 60 escalones (tres pisos) y bajar de igual forma. Repetir 4 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (134- 156 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 40' (ritmo continuo).</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (134 - 156 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p> <p>Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 3 X 10 /1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




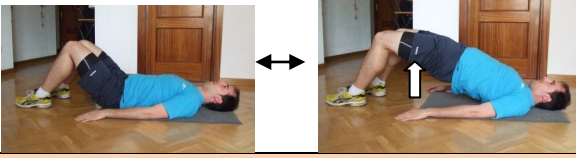


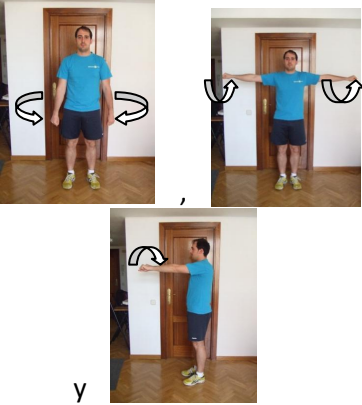
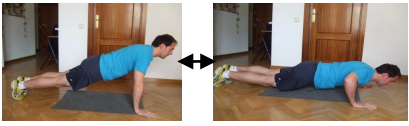



cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.




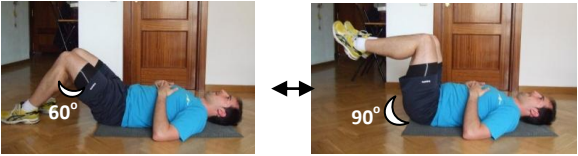
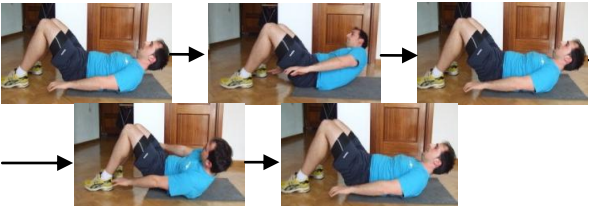
Anexo 21: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S2.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S2

1^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 10 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 10 / 1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 20 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 5 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir andando a ritmo ligero 60 escalones (tres pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series. -Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave) 2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (136 - 157 p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 10 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 2 X 7 / 1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos












- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




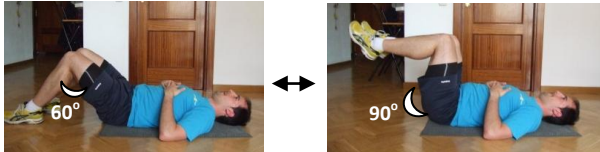

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S2

2º mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 10/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 10 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p> <p>2 x (3' descanso)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% FC_{máx} (136 – 157 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo).</p> <p>-Intensidad = 60-75% FC_{máx} (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p> <p>Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>14. OBLICUOS: 2(ambos lados) x mantener 20 seg. /1</p>  <p>(brazo estirado y alternar lado)</p>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos







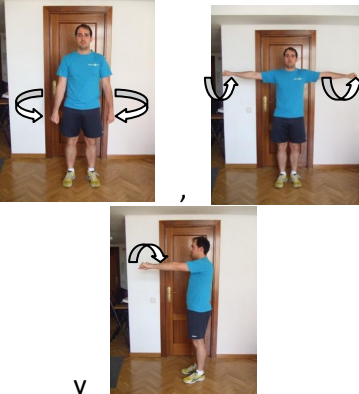




- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**






cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S2

3^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (136 - 157 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 20 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 15 (cada lado)</p>  <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 12/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 12 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 4 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (136- 157 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo).</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (150 - 164 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p> <p>Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 3 X 10 /1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**







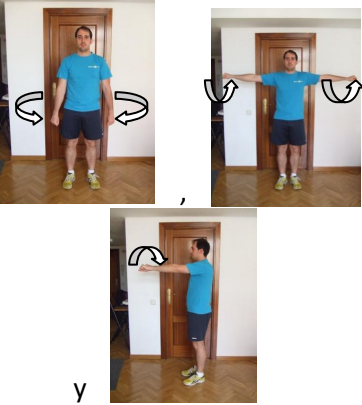
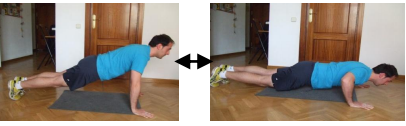



cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.




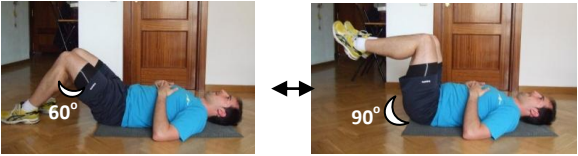
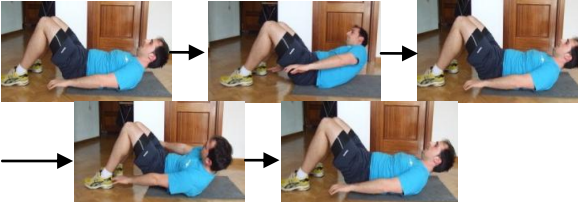
Anexo 22: Planes de Entrenamiento Específicos para Flautista S3.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S3

1^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 5' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 15 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 2 X 10 / 1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos










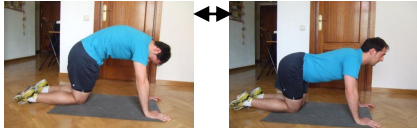


- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




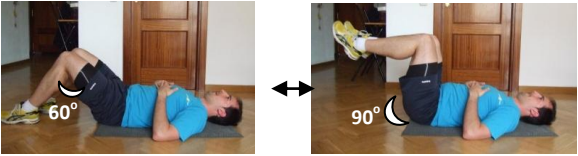
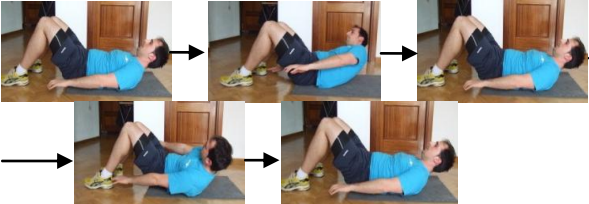
cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S3

Corrección 1^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 5' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (142 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 20 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso) {</p> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>y</p>  <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave) 2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 3 X 10 / 1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos







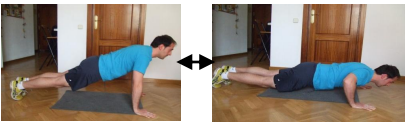




- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




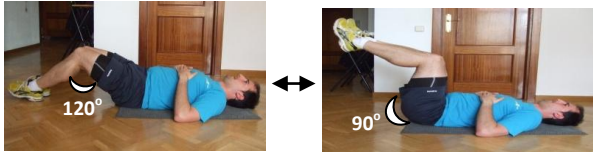

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S3

2º mes de entrenamiento

DÍA 1	
<div data-bbox="153 394 355 461">  AERÓBICO </div> <p>1. CORRER: 5' (ritmo suave) 2. CORRER: 10' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (142 - 159 p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<div data-bbox="807 394 1078 461">  TONIFICACIÓN </div> <p>8. ABDOMINALES I: 3 x 20 / 1'</p> <div data-bbox="815 539 1406 685">  </div> <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> <div data-bbox="815 752 1406 909">  </div>
DÍA 2	
<div data-bbox="153 958 416 1025">  TONIFICACIÓN </div> <div data-bbox="145 1070 783 2002"> <div data-bbox="193 1440 248 1473">2 x</div> <div data-bbox="145 1518 304 1552">(3' descanso)</div> <div data-bbox="344 1093 719 1126">5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</div> <div data-bbox="392 1126 767 1529">  </div> <div data-bbox="400 1496 711 1563">(rotaciones rápidas de hombro)</div> <div data-bbox="344 1608 767 1641">6. BRAZOS Y PECTORALES: X 10/ 1'</div> <div data-bbox="368 1641 775 1765">  </div> <div data-bbox="344 1809 671 1843">7. ESPALDA (gato): X 10 /1'</div> <div data-bbox="368 1843 783 2002">  <div data-bbox="456 1977 639 2000">(muy lentamente)</div> </div> </div>	<div data-bbox="807 958 1078 1025">  TONIFICACIÓN </div> <p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 20 seg. / 1'</p> <div data-bbox="815 1339 1046 1529">  <div data-bbox="839 1496 1015 1518">(brazos estirados)</div> </div> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p> <div data-bbox="815 1597 1406 1776">  <div data-bbox="1142 1753 1398 1776">(mantener contracción 5')</div> </div>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir andando a ritmo ligero 60 escalones (tres pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% FC_{máx} (142 - 159 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (142 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 20 / 1'</p>  <p>14. OBLICUOS: 2(ambos lados) x mantener 20 seg. /1</p>  <p>(brazo estirado y alternar lado)</p>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos




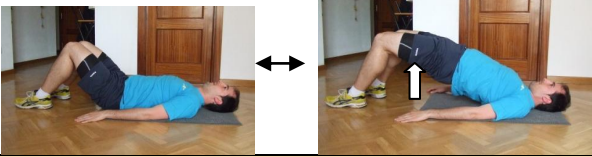


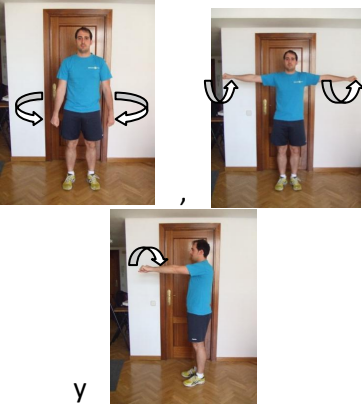

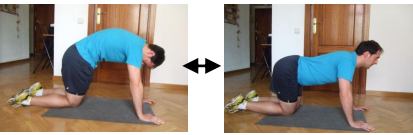


- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




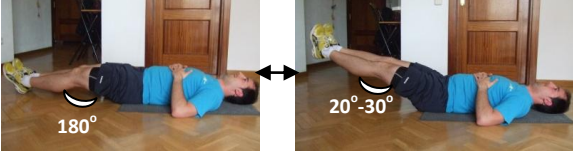

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S3

3^{er} mes entrenamiento

DÍA 1 - NIVEL I	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (140 - 158 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 25 / 1'</p>  <p>(manos detrás de la cabeza)</p> <p>9. LUMBARES: 3 X 20 /1'</p> 
DÍA 2 - NIVEL I	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 15 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 12/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 15 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(brazos estirados)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 15 /1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 60 escalones (tres pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (140 - 158 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.</p>	
DÍA 3 – NIVEL I	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (140 - 158 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 15 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 3 X 12 /1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




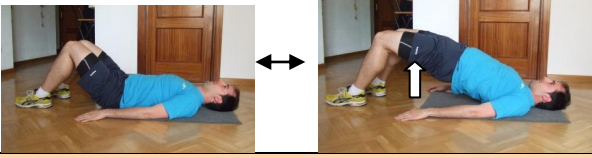


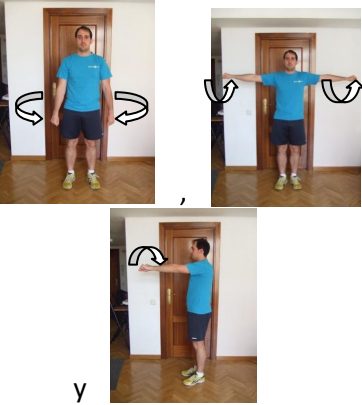
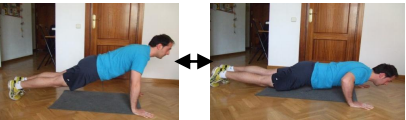



cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.




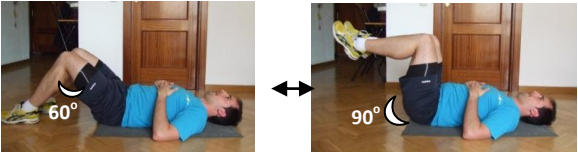
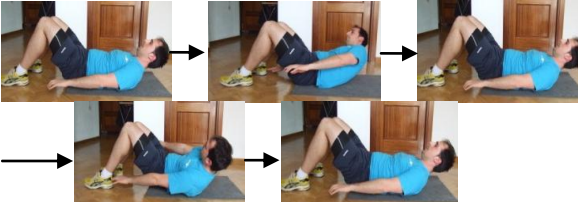
Anexo 23: Planes de entrenamiento Específicos para Flautista S4.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S4

1^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 10' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (144 - 162 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 10 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 2 X 10 / 1'</p> 
DÍA 2	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p>  <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 5/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 7 / 1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 2 X mantener 20 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 5 / 1'</p>  <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO 4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series. -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (144 - 162 p/m) *Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$.	
DÍA 3	
 AERÓBICO 1. CORRER: 5' (ritmo suave) 2. CORRER: 10' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{máx}$ (144 - 162 p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido) *Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{máx}$. Entre andar y correr no hay descanso.	 TONIFICACIÓN 12. ABDOMINALES III: 3 x 10 / 1'  13. OBLICUOS: 2 X 7 / 1' 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos



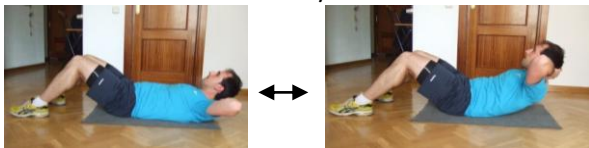







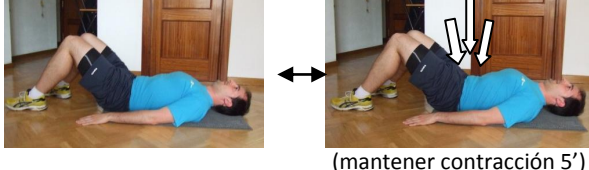
- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




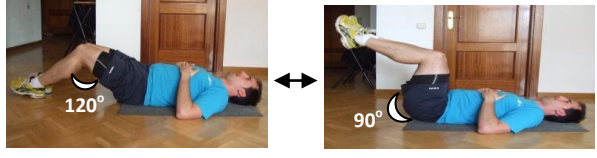

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S4

2º mes de entrenamiento

DÍA 1	
<div data-bbox="153 394 355 461">  AERÓBICO </div> <p>1. CORRER: 5' (ritmo suave) 2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (139 - 159 p/m) 3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<div data-bbox="807 394 1078 461">  TONIFICACIÓN </div> <p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p> <div data-bbox="815 539 1406 685">  </div> <p>9. LUMBARES: 2 X 15 /1'</p> <div data-bbox="815 752 1406 909">  </div>
DÍA 2	
<div data-bbox="153 960 416 1028">  TONIFICACIÓN </div> <div data-bbox="145 1072 783 2002"> <div data-bbox="193 1442 248 1476">2 x</div> <div data-bbox="145 1520 304 1554">(3' descanso)</div> <p>5. HOMBROS: X 10 (cada lado)</p> <div data-bbox="392 1128 767 1330">  </div> <p>y</p> <p>(rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 10/ 1'</p> <div data-bbox="368 1644 775 1756">  </div> <p>7. ESPALDA (gato): X 10 /1'</p> <div data-bbox="368 1845 783 1968">  </div> <p>(muy lentamente)</p> </div>	<div data-bbox="807 960 1078 1028">  TONIFICACIÓN </div> <p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 20 seg. / 1'</p> <div data-bbox="815 1341 1051 1498">  </div> <p>(brazos estirados)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 2 X 10 /1'</p> <div data-bbox="815 1599 1406 1767">  </div> <p>(mantener contracción 5')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 3 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% FC_{máx} (139 – 159 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de subir, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}.</p>	
DÍA 3	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. CORRER: 5' (ritmo suave)</p> <p>2. CORRER: 20' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (139 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 15 / 1'</p>  <p>14. OBLICUOS: 2(ambos lados) x mantener 20 seg. /1</p>  <p>(brazo estirado y alternar lado)</p>

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos








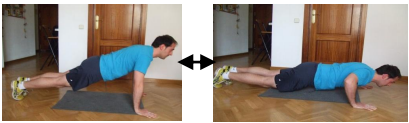


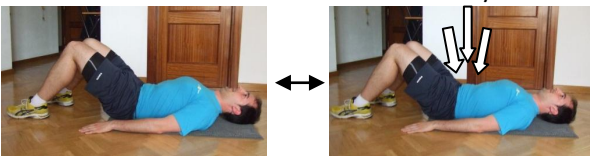
- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**




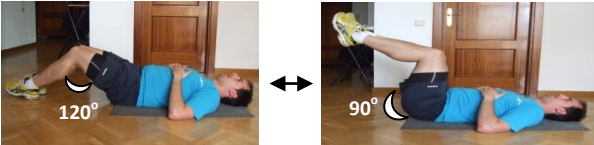
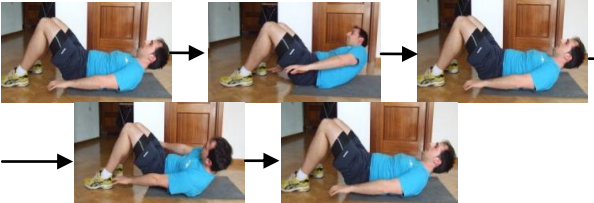
cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

La planificación del plan de preparación física es de tres días alternos a la semana. La intensidad y tipos de ejercicios están adaptados al participante.

Nombre del participante: S4

3^{er} mes de entrenamiento

DÍA 1 - NIVEL I	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% FC_{máx} (139 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu FC_{máx}. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>8. ABDOMINALES I: 3 x 15 / 1'</p>  <p>9. LUMBARES: 3 X 15 /1'</p> 
DÍA 2 - NIVEL I	
 TONIFICACIÓN	 TONIFICACIÓN
<p>2 x (3' descanso)</p> <p>5. HOMBROS: X 15 (cada lado)</p>  <p>y (rotaciones rápidas de hombro)</p> <p>6. BRAZOS Y PECTORALES: X 12/ 1'</p>  <p>7. ESPALDA (gato): X 15 /1'</p>  <p>(muy lentamente)</p>	<p>10. ABDOMINALES II: 3 X mantener 30 seg. / 1'</p>  <p>(codos apoyados en el suelo)</p> <p>11. TRANSVERSO DEL ABDOMEN: 3 X 10 /1'</p>  <p>(mantener contracción 10')</p>

 AERÓBICO	
<p>4. ESCALERAS: Subir corriendo 40 escalones (dos pisos) y bajar de igual forma. Repetir 4 veces descansando 1 minuto entre series.</p> <p>-Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (139 - 159 p/m)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$.</p>	
DÍA 3 – NIVEL I	
 AERÓBICO	 TONIFICACIÓN
<p>1. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>2. CORRER: 30' (ritmo continuo). -Intensidad = 60-75% $FC_{m\acute{a}x}$ (139 - 159 p/m)</p> <p>3. ANDAR: 5' (ritmo rápido)</p> <p>*Controla FC nada más terminar de correr, e ir aprendiendo a mantener el ritmo entre el 60-75% de tu $FC_{m\acute{a}x}$. Entre andar y correr no hay descanso.</p>	<p>12. ABDOMINALES III: 3 x 15 / 1'</p>  <p>13. OBLICUOS: 3 X 7 /1'</p> 

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS

El calentamiento y los estiramientos siempre serán los mismos

- Rotaciones de hombro:** x10 hacia delante
x10 hacia detrás
- Cuello:**

cabeza lateral dcha./izq.	} Movimiento muy suave y sin parar (no realizar círculos)
cabeza adelante y atrás	
- Tronco:** giros de cintura dcha./izq. con brazos en cruz y flexionados 90 grados (no pasar 45 grados: espalda)
- Sentadillas ligeras** x10 (bajar la mitad de la distancia de tu cabeza)
- Rodillas arriba alternativamente:** x10 (en el sitio, velocidad media/baja)
- Pies al glúteo:** x 10 (En el sitio, velocidad media/baja)
- Ponerse de puntillas y bajar (sube y baja):** x15 (De pie, contrayendo los gemelos, ritmo rápido)
- Rotaciones de tobillo:** x20 (cada tobillo). 10 hacia dcha. + 10 hacia izda.

Anexo 24: Gráficas de FC durante la interpretación de GC1.

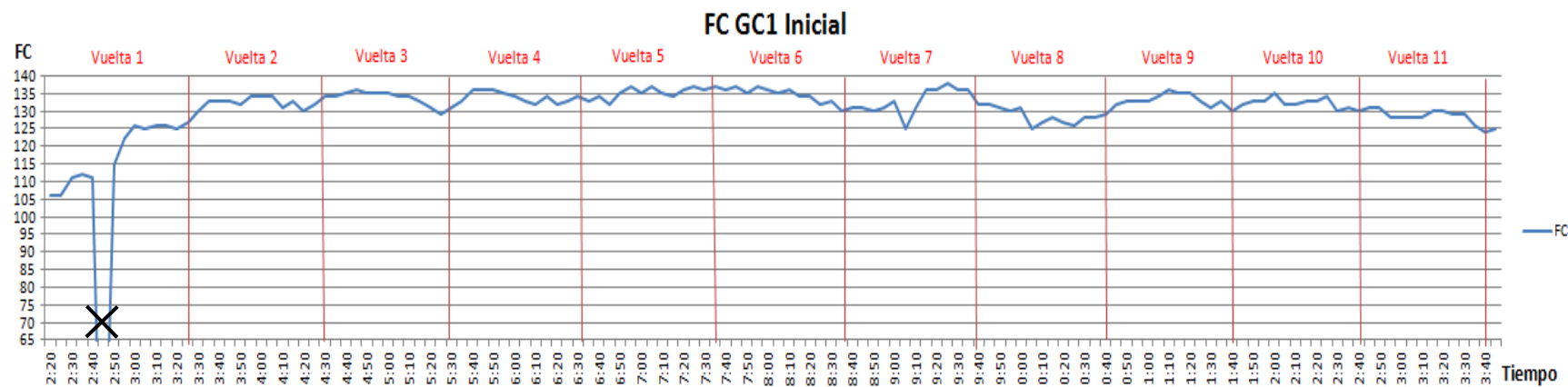


Figura 142: FC de GC1 durante la interpretación inicial.

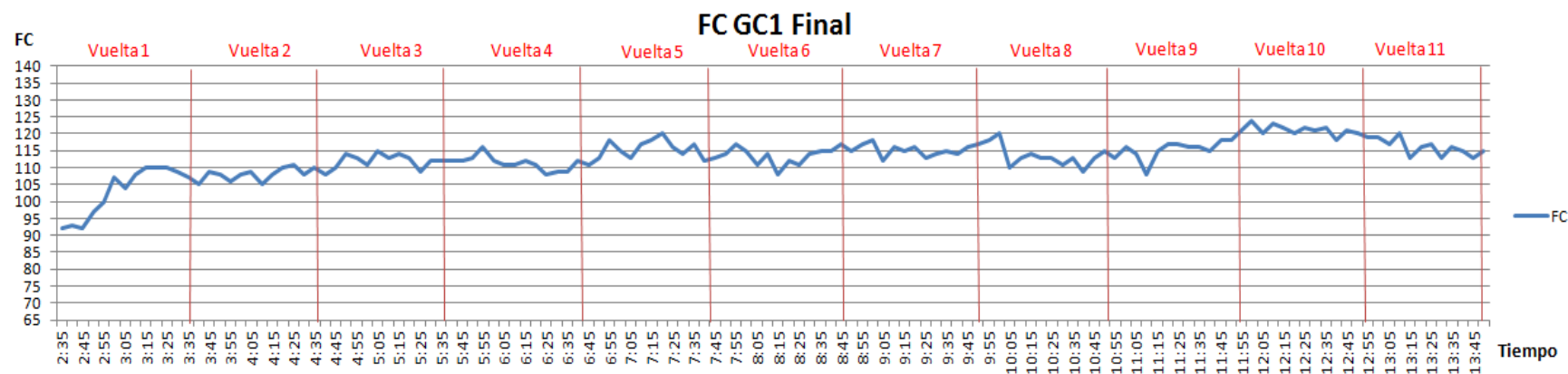


Figura 143: FC de GC1 durante la interpretación final.

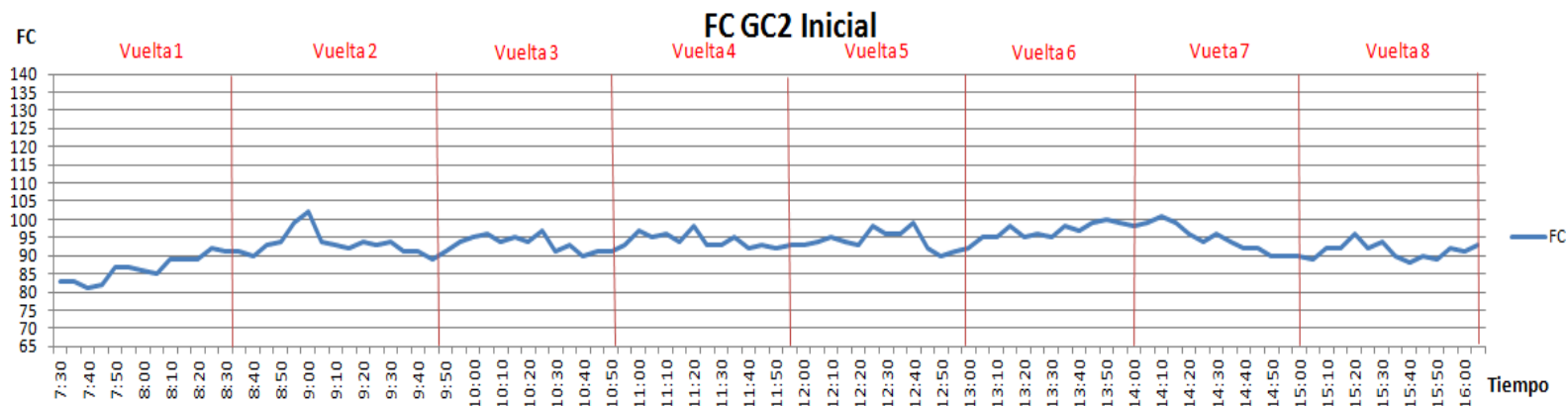
Anexo 25: Gráficas de FC durante la interpretación de GC2.

Figura 144: FC de GC2 durante la interpretación inicial.

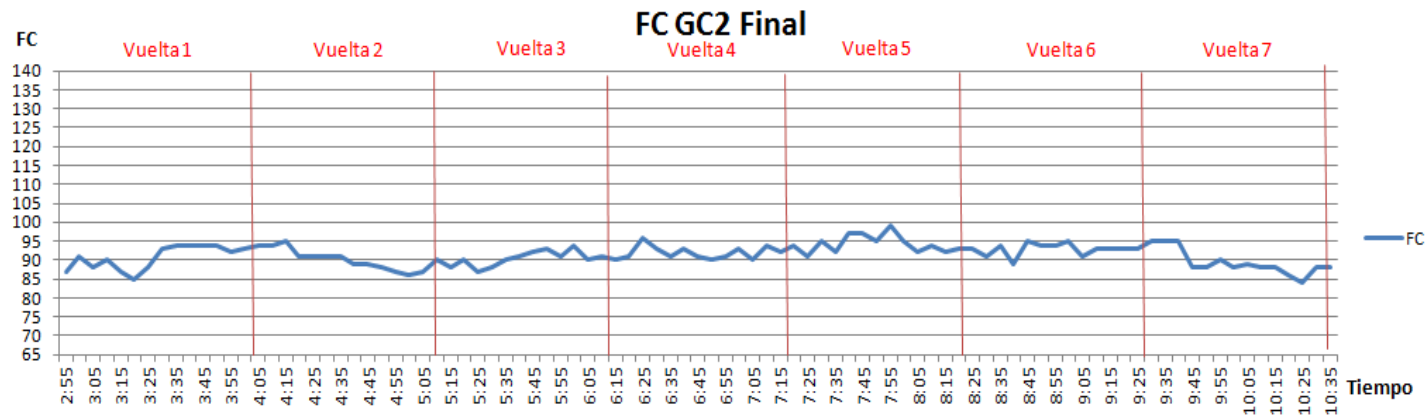


Figura 145: FC de GC2 durante la interpretación final.

Anexo 26: Gráficas de FC durante la interpretación de S1.

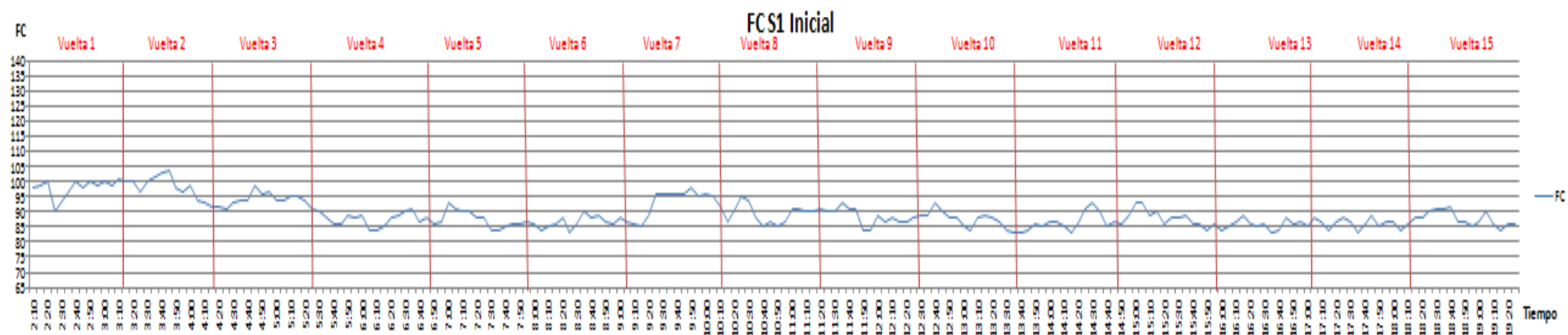


Figura 146: FC de S1 durante la interpretación inicial.

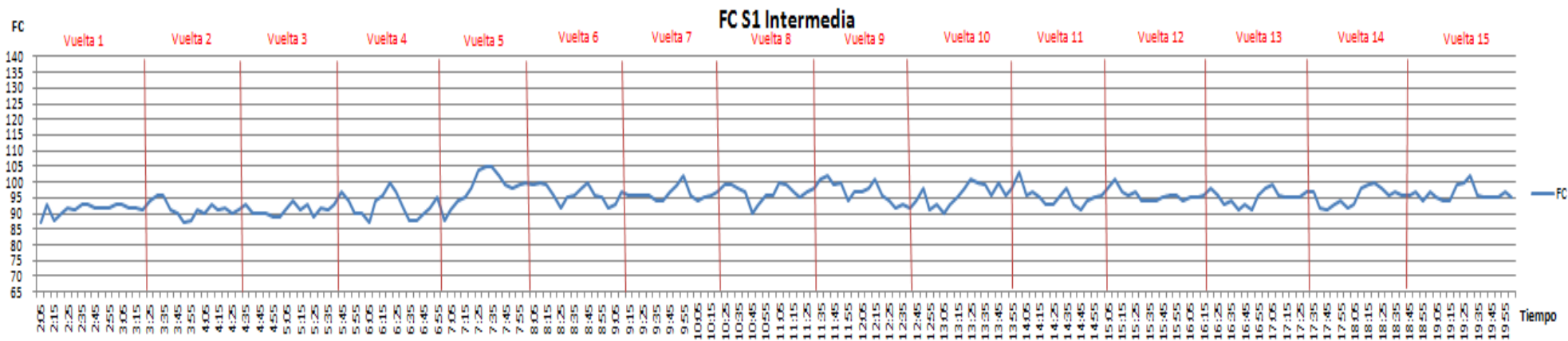


Figura 147: FC de S1 durante la interpretación intermedia.

Anexos

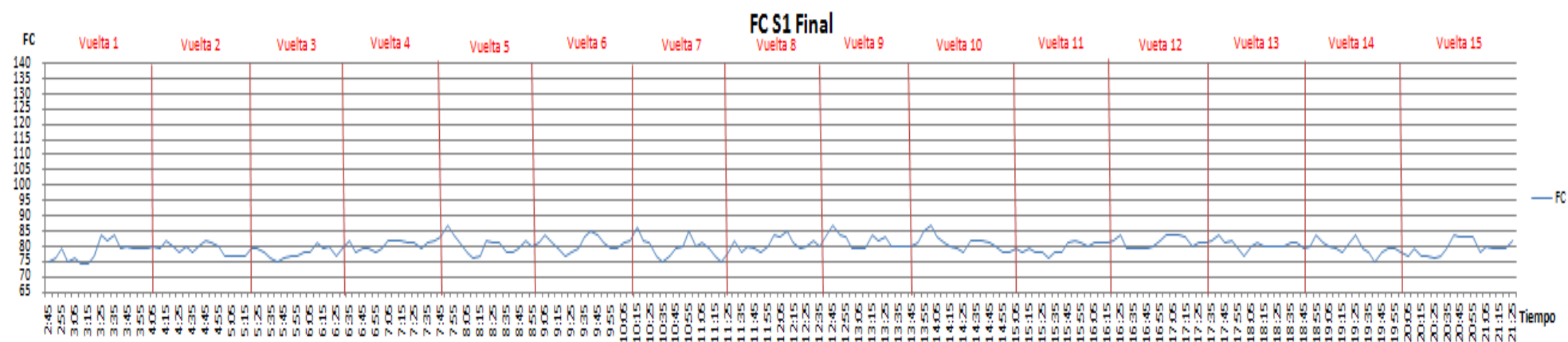


Figura 148: FC de S1 durante la interpretación final.

Anexo 27: Gráficas de FC durante la interpretación de S2.

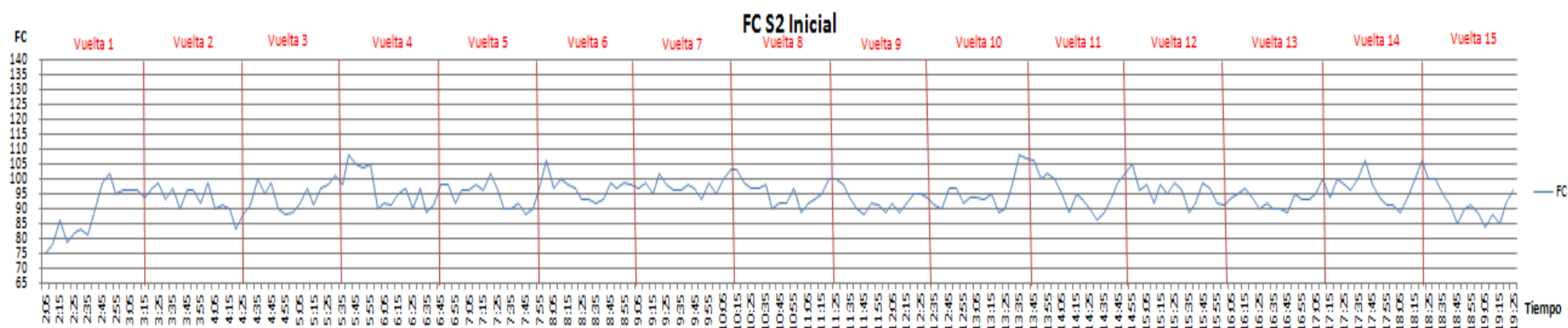


Figura 149: FC de S2 durante la interpretación inicial.

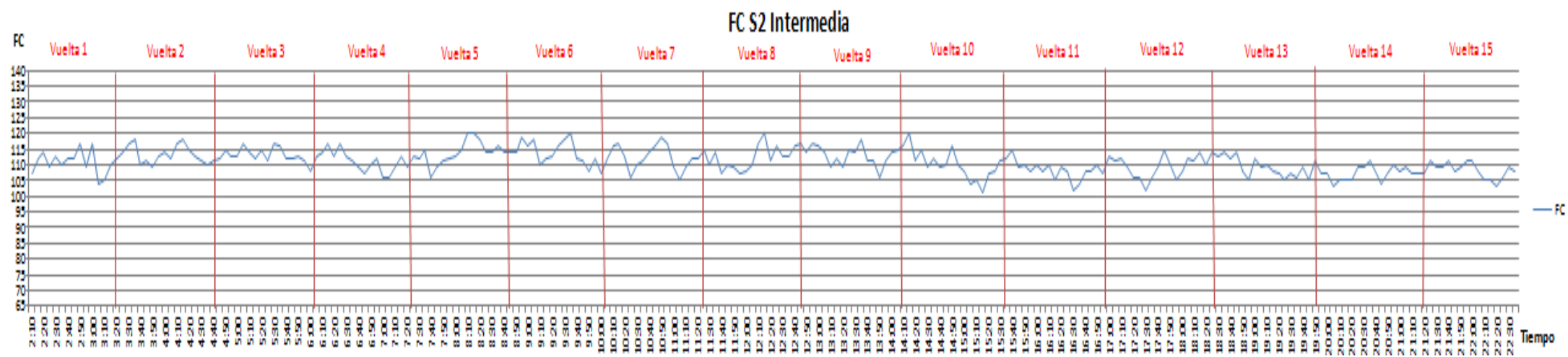


Figura 150: FC de S2 durante la interpretación intermedia.

Anexos

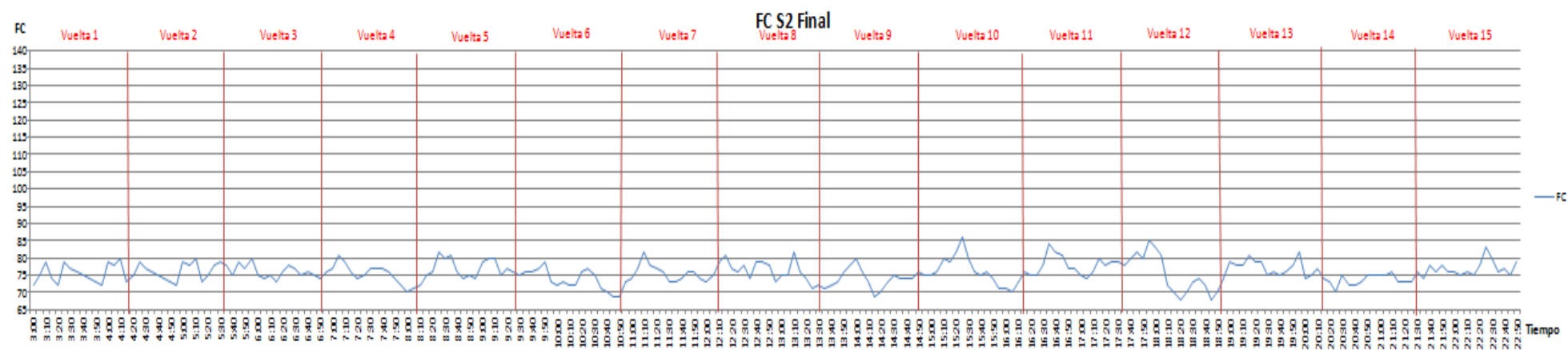


Figura 151: FC de S2 durante la interpretación final.

Anexo 28: Gráficas de FC durante la interpretación de S3.

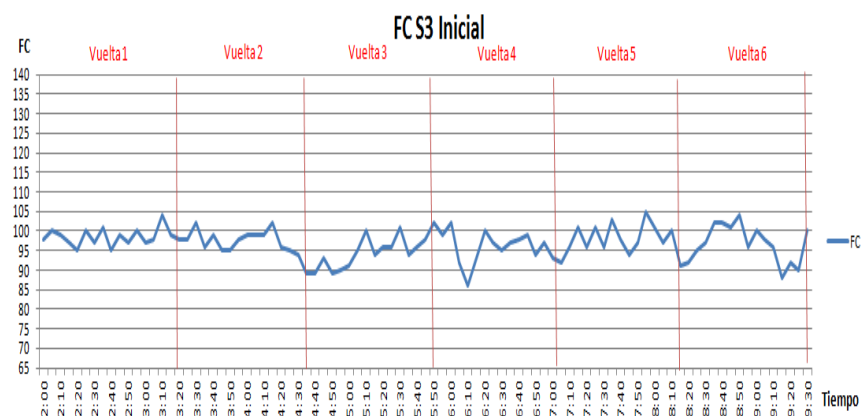


Figura 152: FC de S3 durante la interpretación inicial.

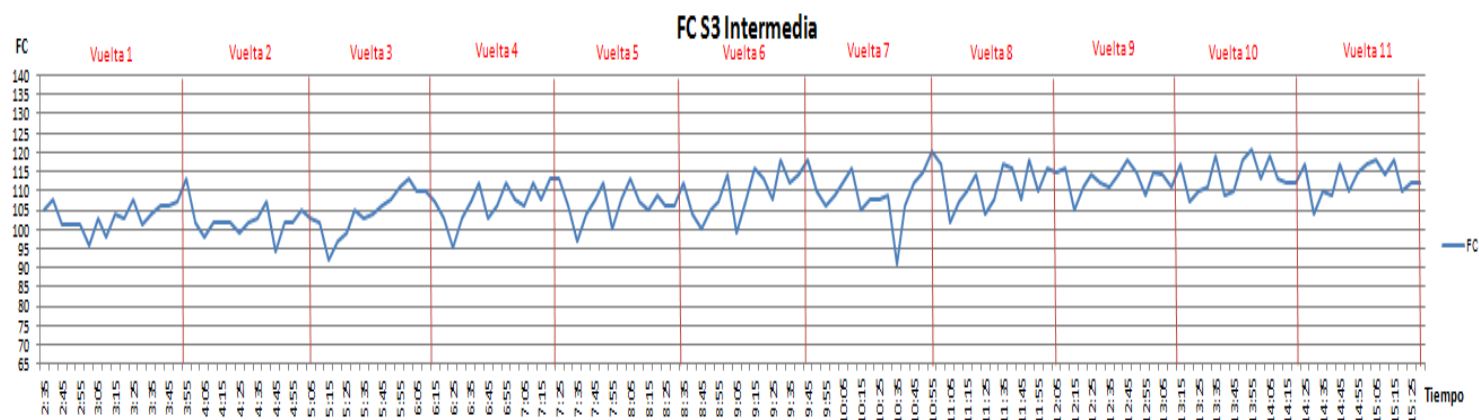


Figura 153: FC de S3 durante la interpretación intermedia.

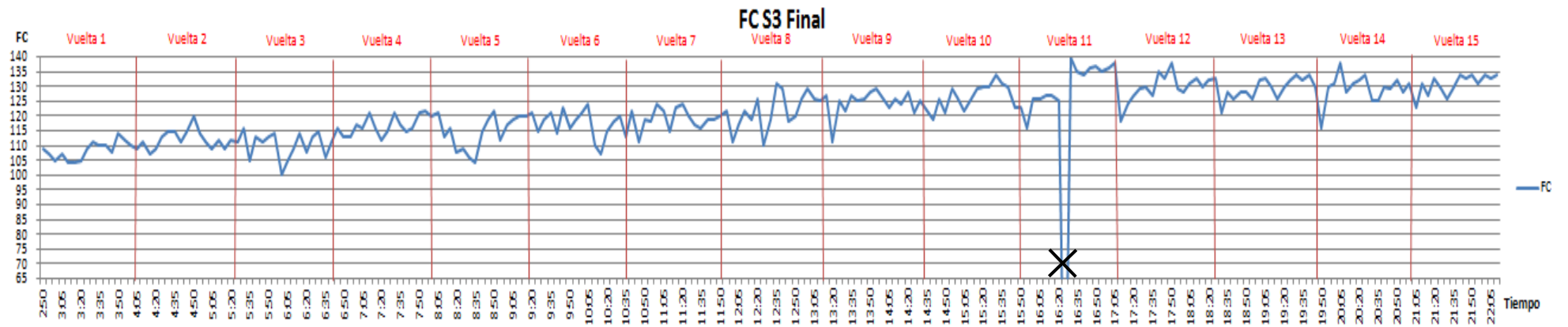


Figura 154: FC de S3 durante la interpretación final.

Anexo 29: Gráficas de FC durante la interpretación de S4.

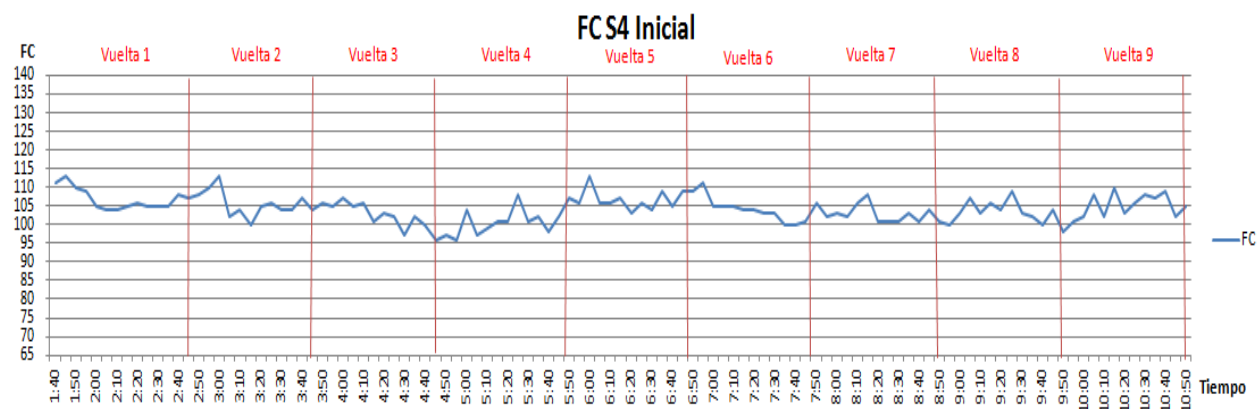


Figura 155: FC de S4 durante la interpretación inicial.

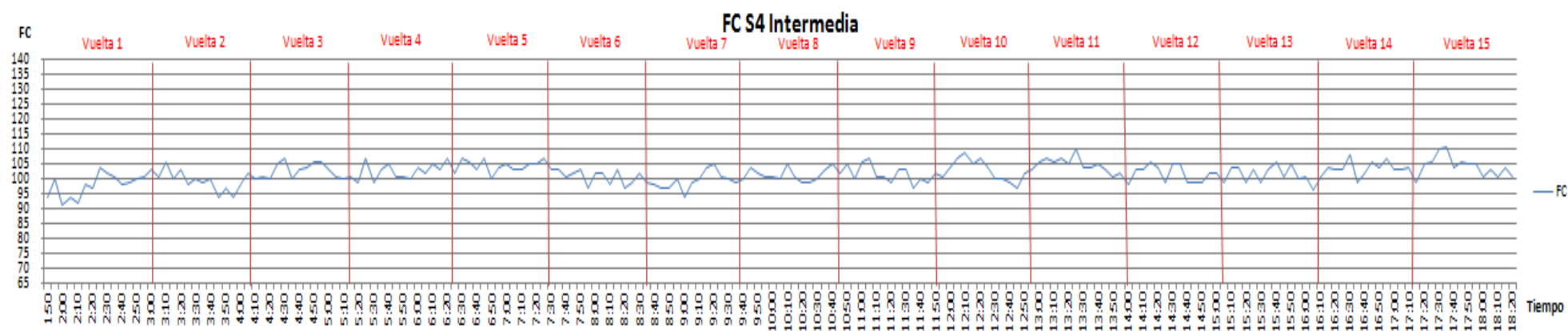


Figura 156: FC de S4 durante la interpretación intermedia.

Anexos

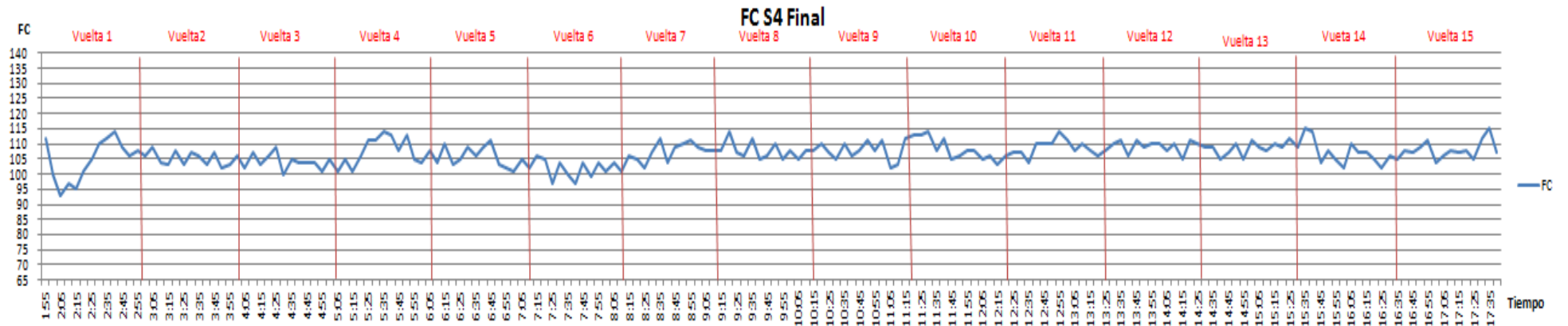


Figura 157: FC de S4 durante la interpretación final.

Anexo 30: Gráficas del %FC, G.C. vs G.E.

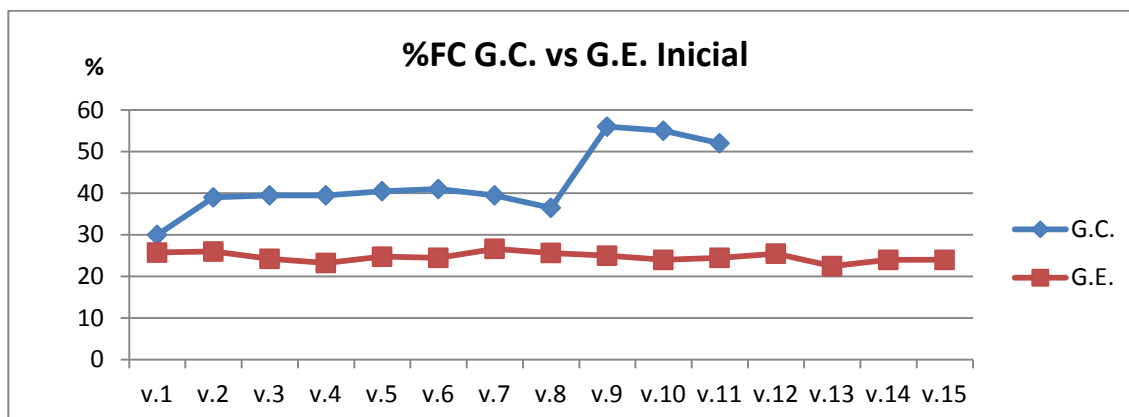


Figura 158: Medida inicial del %FC del G.C. frente al G.E.

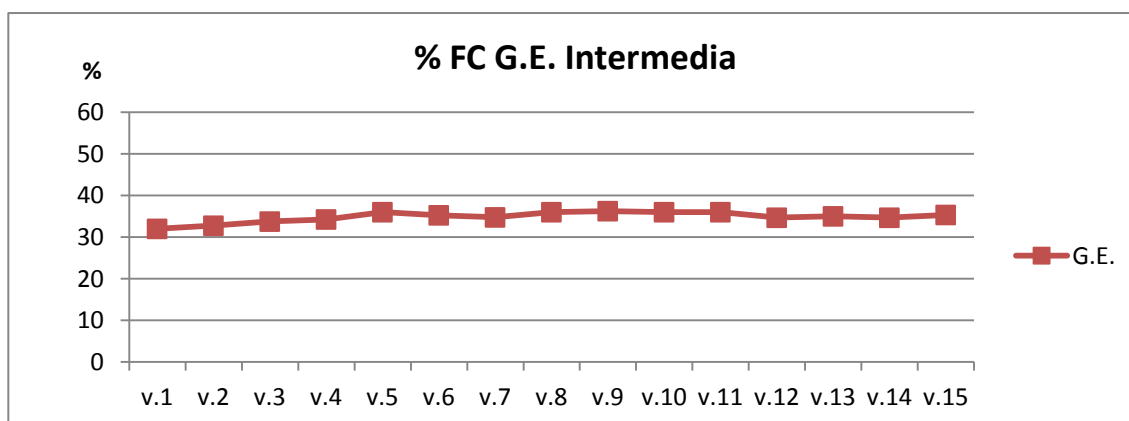


Figura 159: Medida intermedia del %FC del G.C. frente al G.E.

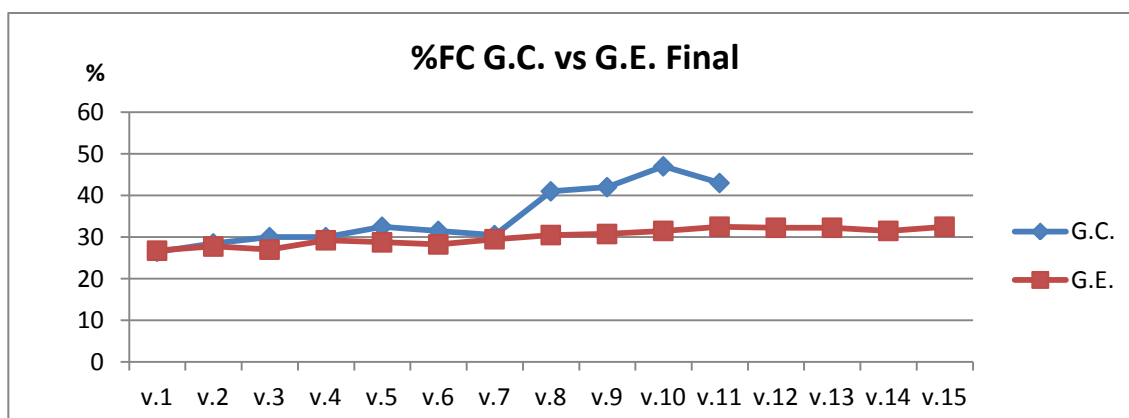


Figura 160: Medida final del %FC del G.C. frente al G.E.

Anexo 31: Tabla completa de fallos leves: fallos de notas frente a los pitidos o roces.

Tabla 134

Fallos leves: fallos de notas frente a pitidos-roces (tabla completa).

Fallos leves			v.1	v.2	v.3	v.4	v.5	v.6	v.7	v.8	v.9	v.10	v.11	v.12	v.13	v.14	v.15
GC1	inicial	Fallos	1	1	1	1	3	1	4	1	0	5	5				
		Pitido-roces	11	8	8	8	11	10	11	16	20	14	21				
	final	Fallos	0	1	1	1	3	2	1	2	1	2	2				
		Pitido-roces	14	9	8	15	14	11	13	19	23	26	26				
GC2	inicial	Fallos	1	0	1	2	2	3	5	4							
		Pitido-roces	7	12	7	8	16	17	16	20							
	final	Fallos	0	2	0	0	0	2	1								
		Pitido-roces	8	12	8	9	17	17	21								
S1	inicial	Fallos	0	1	1	2	4	0	2	0	1	1	4	2	1	2	2
		Pitido-roces	8	10	8	12	12	15	18	21	20	21	18	19	19	26	20
	Inter.	Fallos	2	4	0	2	1	1	3	0	2	1	2	2	1	3	2
		Pitido-roces	7	8	9	8	5	9	11	12	12	11	14	11	14	9	15
	final	Fallos	1	1	0	1	3	1	3	1	0	0	1	2	1	1	1
		Pitido-roces	9	6	5	4	4	6	5	6	8	8	10	12	12	14	12
S2	inicial	Fallos	1	1	1	0	0	3	0	1	4	3	2	2	1	4	5
		Pitido-roces	9	8	8	8	11	12	17	15	15	15	18	17	19	22	15
	Inter.	Fallos	0	1	3	1	0	0	4	3	0	0	2	3	2	1	0
		Pitido-roces	9	8	7	9	11	11	13	15	15	18	18	15	18	23	26
	final	Fallos	0	0	2	1	2	1	1	3	0	1	0	1	1	2	1
		Pitido-roces	9	10	5	8	8	12	12	11	15	14	5	12	11	13	13
S3	inicial	Fallos	1	3	6	6	1	3									
		Pitido-roces	6	9	15	16	18	20									
	Inter.	Fallos	2	0	4	1	7	2	1	4	6	4	5				
		Pitido-roces	9	8	15	13	10	19	22	24	25	27	29				
	final	Fallos	2	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
		Pitido-roces	7	6	5	9	8	10	9	13	11	13	10	14	14	14	14
S4	inicial	Fallos	1	2	5	0	0	0	3	0	0						
		Pitido-roces	7	7	3	9	10	9	5	9	13						
	Inter.	Fallos	4	2	3	3	4	0	1	1	3	2	3	4	4	3	1
		Pitido-roces	5	7	6	7	6	7	5	10	11	9	13	15	14	13	17
	final	Fallos	1	1	1	2	2	0	1	1	1	4	1	4	0	1	1
		Pitido-roces	5	4	3	3	4	7	9	7	7	9	12	7	11	9	9

Inter.= grabación intermedia



Summary

I. Introduction

During the last year of my flute degree, I had an idea that was the seed of this Thesis. To obtain the degree, all musicians have to pass a final exam with an examining board. The evaluation consists in a long performance (i.e. around an hour) of high level pieces. When I finished my first course concert, which only extended by 20 minutes, I realized that I could not play for a long time. The fatigue was so high that I decided to start running to improve my physical condition. Fortunately, rehearsing and doing sport had a positive result, and finally, I was able to perform a 75 minutes final concert.

Nowadays, scientific researchers start considering musical performance as a physical activity with a lot in common with elite sports. Some studies have shown the high physical demand required to play an instrument. However, no research has been done to evaluate the influence of a physical training in flute performance level.

This Thesis came up from a personal reflection about this point. In music, which apparently seems to be a sedentary activity, could a physical training executed at the same time as flute rehearsing improve musical performance? This idea led me to carry out this investigation.

I.1. Research questions.

The topic of the investigation was synthesized in the following question:

Could physical training improve flutist performance results?

This question can be divided into other questions that allow us to concrete the points of study. They are the following:

- i. What physical condition have flute players?
- ii. Which is the most appropriate physical training for flutists if we take into account the specific instrument characteristics?
- iii. What aspects of flute performance could be improved by using a specific physical training for these musicians?

I.2. Research objectives.

To answer the previous questions we propose the following objectives:

Main objective:

- To evaluate experimentally the effect of a physical training on flutist performance level and on his/her aptitudes.

Secondary objectives:

- Regarding question “i”: To study the pre-test and post-test flutist physical condition and its influence in musical performance.
- Regarding question “ii”: To design a specific physical training for flutist.
- Regarding question “iii”: To evaluate the utility of the physical training when comparing the performance results along the investigation period. To find out the diverse benefits that physical training produced and the advantages they have in flute performance. And to raise awareness of musicians about the importance of physical training in musical performance with the flute.

II. State of the art

In musical performing, there are aspects that are not directly associated with playing your instrument (Klein-Vogelbach, Lahme, & Spirgi-Gantert, 2010). It is widely accepted that professional musicians need historical, harmony, acoustic or notation knowledge to play correctly a musical piece with the flute. However, in most cases, the physical requirements needed to play are usually overlooked.

In Spain, flute studies are regulated by a legal framework, and these documents do not consider the necessity of improving the physical condition or the methodology to do it. Thus, its implementation relies on the teachers' hands. Owing to this issue, teachers' academic training and their knowledge is very relevant. Nowadays, the interdisciplinary nature, which is gaining importance in education, could be a possible answer because it includes different related disciplines with a same goal. In our case, this would be the improvement of flute performance using, among others, a specific physical training.

Each profession leads to psychological and physical changes to allow individuals to accomplish their job better. The evolution of the position to play the flute has been changing with each instrument innovation, focusing on acoustic perfection as the final goal and not on a comfortable body position. This is very important in flute performance, because our body have to adopt an asymmetric position to play.

In an activity in which the bibliography showed a high physical component, it would be very important to know the aspects that physical training could improve in flute performance. We should not forget that the body is necessary to play our instrument and this means that physical condition, anxiety, technical training and the capacity to have the highest performance in a concrete moment, are decisive.

In order to achieve musical benefits, a physical training that improves your physical condition is required. This training, to get successful results, has to be specific for flute players, adapted to each flutist, effective and motivational. Therefore, muscles involved in performance should be trained, always taking into account the intensity in order to prevent injuries (Heyward, 2001); adapting the training level to each one by doing a physical condition test and supervising the individual during the training (Wilmore & Costill, 2004); and finally, trying to use simple exercises that do not need specific sports material which will help to improve their implementation.

III. Investigation design and research methodology.

This project has been done with six high level flute players. Given the particular characteristics of the participants, we used a positivist paradigm. The resultant methodology was a pre-post quasi-experimental study including a control group and a non-random group assignment. In our investigation, quantitative analyses of results were preferred to qualitative ones.

Participants were divided into two groups, a Control Group that did not perform specific physical training, and an Experimental Group that did perform it. In the Control Group, we conducted an initial and a final measurement, whereas in the Experimental Group we performed three measurements (before, during and at the end of the experiment). Here, we evaluated the influence of a flutist specific physical training in their performance level using two musical pieces: *Partita in a minor for flute solo* by J.S. Bach and the *Prelude to the afternoon of a faun* by C. Debussy.

III.1. Subjects.

This Thesis has been accomplished using six medium-high level flute players with high availability.

In order to obtain the flutist cohort, we have used an intentional sampling for accessibility criterion, where subjects are selected if they live in Spain and are interested in participating in this research. Therefore, the sample was composed by six flutists with a median age of 25.5 ($SD=2.57$) years old. They were divided into two groups, an Experimental Group (E.G., that performed the physical training), and a Control Group (C.G., that did not perform this training).

III.2. Measuring instruments.

Measuring instruments have allowed to collect the research data. Nevertheless, in order to obtain the highest accuracy in the results, we had to control the variability sources in our sample (McMillan & Schumacher, 2005). So as to prevent data quality decrease, we have taken some precautions, such as doing each subject measurements the same day of the week and at the same time, avoiding periods of time with exams and high workload, not studying the scores selected for this project during the experimental period (Borkowski, 2011), and in the case of the

C.G., they should not increase their activity level intentionally during the experimental time. In addition, some measuring instruments like POMS or PARQ questionnaires have been used to follow up the variables measured.

The measuring instruments used in this Thesis were: PAR-Q questionnaire, IPAQ Questionnaire, POMS Questionnaire, Flutist Physical Condition Test (including a spirometry, an abdominal muscles strength test, and Course-Navette Test), Flutist Musical Performance Test (including musicians specific lung capacity test, hearth rate measurement during performance, and flute performance evaluation table), post-measurement questionnaire and monitoring training table.

Some of these tools, such as the Flutist Physical Condition Test, the Flutist Musical Performance Test, post-measurement questionnaire and monitoring training table, have been created for this Thesis project. Moreover, they were validated by using a pilot study and an expert opinion validation. This way, it was confirmed that these measurements were adequate for this investigation and the results were reliable.

III.3. Data collection Technique.

In the process of data collection we have followed the Spanish regulations for data protection available at that moment. The techniques used were: non interfering observation, documents analyses, questionnaires, open interviews and specific techniques for this research.

III.4. Data analysis.

During this investigation, quantitative data was mainly obtained. It was analyzed by using graphics and statistical methods. On the other hand, qualitative data was evaluated using categorization.

All data was validated using triangulation. For this purpose, we have compared measurements of the same activity at different time points, we have compared our data with that shown in the bibliography, and we have checked each quantitative and qualitative data for each flutist and in each group. Thus, the cross-validation of data obtained from different sources has helped us to get high quality results.

IV. Specific flutist physical training.

One of the main objectives of this research has been the creation of a flutist specific physical training. The need to design and to validate the effects of that training in these musicians resides in the low amount of bibliography available about this issue. In addition, the majority of the authors that recommend a physical activity for musicians, do it in a general manner.

It is necessary to know the specific characteristics of the flute to design a physical training program. Thanks to this, we can obtain a better exercise adaptation and to improve what is necessary for performance (Martín, 2015; Rosset i Llobet & Odam, 2010).

Consequently, the flutist training must be adapted to each person's physical condition and to include a specific part to tone muscles up (involved in musical motion, such as neck and shoulders), a global part to tone muscles up (implicated in body position, as abdominals, lumbar, dorsal, trapezius muscle, arms and pectorals) and a moderate intensity cardiovascular training (like walking, running or going up/downstairs)

With the aim of adapting the training to each subject, three levels were established, varying the volume (number of repetitions or the time) and maintaining or incrementing the intensity.

The assignment of each subject to one or other level was done taking into account the results obtained with the initial test of abdominal strength (to establish the volume of abdominal practice), the IPAQ questionnaire and the Course-Navette test (for the rest of exercises).

In this case, we have proposed one cycle of training of three months (macrocycle), following the principle of progressive increase of the training load monthly (Bompa, 2004). At the same time, each mesocycle (one month) was divided into microcycles of week work. The training plan was composed of three non-consecutive training days (Heyward, 2001).

The plan used included:

- Flutist specific training table of exercises
- Document explaining how to perform the exercises

V. Results.

Some of the most interesting results are shown below:

- The flutists performing the specific physical training have improved their physical condition compared to individuals in the C.G. (not performing the training).
- After performing the specific training programme, no differences were observed in the flutists forced vital capacity (FVC) nor in the time they were able to stay playing without breathing.
- It was observed that the longer the time playing, the higher the number of breathings were needed to play the same fragment.
- Measuring heart rate has been shown to be an inadequate tool to evaluate flutists' performance intensity, because heart rate could be influenced by several external factors that are out of our control.
- In this study, the results obtained were significantly better in the E.G. compared to the C.G. with regards to performance quality and number of minor errors. Moreover, it has also been observed an increase in the number of repetitions, and thus, in the time flutists can stay playing without interruptions, in the case of the experimental group between the initial and final recordings.

VI. Discussion.

To answer the research questions posed and to extract the conclusions, it was needed to cross-check the results. By doing this, we obtained a broader and thorough vision of the effects that a specific physical training for flutists has on flute performance.

Therefore, we discussed the results following the objectives of this Thesis, leading to the subsequent statements:

- A specific physical training for flutist: although the research performed by Ackermann (2005) and Borkowski (2011) was used as a reference, there were differences regarding the specificity of the techniques and the material used, because in this Thesis we have adapted everything for flute. Taking into account the promising results obtained after

performing the physical training, it would be of interest to promote research in this field, as each instrument and musician is different.

- Efficacy of the training in increasing the general physical condition: the results obtained in this study by individuals after performing the complete training plan, have the same trend shown by Ackermann (2005) y Borkowski (2011). The quantitative data evaluation indicated that in the E.G. the physical capacity (measured by using the abdominal strength and the maximum aerobic capacity) has improved, while the FVC did not vary. Conversely, in the C.G. there were no differences between the initial and the final measurements.
- Efficacy of the training programme in the improvement of flutist performance: the training carried out, has not led to significant differences in musicians specific lung capacity test, nor in heart rate during performance or in POMS questionnaire, for a study with these characteristics.

On the other side, the individuals performing the physical training have shown an improvement in performance quality, have reduced the number of minor errors and have increased the time they can stand playing compared to the C.G. These effects seem to be associated with an upgrading of the physical capacities in the E.G. during the experimental period.

- Effect of the training plan in the level of awareness in participants and in the relevance gave to physical condition: same as in Betancor (2011) and Martín (2012) studies, this Thesis has shown that musicians have a high level of awareness of the importance of physical condition for flute performance. In addition, performing the physical training in the E.G. have not changed this opinion. In the case of C.G., although they did not carry out the training plan, they also have the same opinion.

VII. Conclusions.

We reached the following conclusions:

- Upgrading physical condition using a flutist specific physical training seems to help to improve participants' performance level.

- Performing a training program specifically designed for flutists results in an increment of the time the flutists can play without interruptions, and thus in an increased number of repeats.
- Compared to the C.G., the training plan accomplished by the E.G. resulted in a physical level improvement, both in their abdominal strength and also in their aerobic capacity.
- The specific training designed in this Thesis can be used by instrumentalists without the need to buy expensive sports material.
- Measuring the hearth rate has not been an adequate method to evaluate the intensity of the physical effort in the flute performance.
- In individuals performing the specific training, a significant decrease in the number of minor errors was detected, especially, those errors produced by whistles or in the process of sound emission during the performance.

VII. Bibliography.

Ackermann, B. (2005). Exercise for musicians- play fit, not flat! Play it safe.

Betancor, I. (2011). Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional. (Tesis Doctoral) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.

Bompa, T.O. (2004). Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo.

Borkowski, J. (2011). Fit to Play: The Fitness Effect on Physically Challenging Flute Repertoire. Medical problems of performing artists, 26(1), 51-52.

Heyward, V.H. (2001). Evaluación y prescripción del ejercicio. Barcelona: Paidotribo.

Klein-Vogelbach, S., Lahme, A., & Spirgi-Gantert, I. (2010). Interpretación musical y postura corporal. Madrid: Akal música.

Martín, T. (2015). Cómo tocar sin dolor. Tu cuerpo tu primer instrumento. Valencia: Piles. Editorial de música.

Martín, T., Palacios, J.I., & Farias, J. (2012). ¿Es necesario educar en salud en los conservatorios de música? *Eufonía: Didáctica de la música*, 55, 95-102.

McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.

Rosset i Llobet, J., & Odam, G. (2010). *El cuerpo del músico. Manual de mantenimiento para un máximo rendimiento*. Badalona: Paidotribo.

Wilmore, J.H., & Costill, D.L. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo.